

УДК 621.3.07

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КОНВЕЄРАМИ

Плугін Д., Твердохліб Р.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Сучасний конвеєрний транспорт використовує сенсорні мережі з інтелектуальними сенсорами, що належать на самоорганізуючих радіомереж управління складними конвеєрними лініями [1]. До складу мобільного інтелектуального вузла входить: сенсор, процесор, система передачі даних, джерело енергії. Такі системи інтенсивно розвиваються в напрямку інтелектуалізації, змінюється технологія прийняття управлінських рішень. Інтелектуальна система дозволяє: забезпечити збір і обробку необхідних обсягів поточної інформації про стан конвеєру; ідентифікувати та прогнозувати з урахуванням високої динаміки зміни параметрів функціонування конвеєрних ліній; визначати вузлові цільові функції управління щодо оптимізації процесу обслуговування; визначати стратегії та способи досягнення цільових функцій; координувати управлінські рішення; поповнювати бази знань новими правилами з використанням методів самонавчання. Інтелектуальна система управління конвеєром (ІСУК) це множина взаємодіючих у процесі передачі інформації вузлових інтелектуальних складових, в основі яких знаходиться математичне (програмне) забезпечення, яке здатне реалізувати функції інтелектуального управління, в умовах її параметричної та структурної невизначеності, шляхом збору і перетворення інформації про стан конвеєру у знання про цілі та параметри функціонування мобільних вузлів для реалізації рішень щодо якісного обслуговування, а також спроможності до самонавчання. На сьогоднішній день інтелектуальні алгоритми реалізують тільки окремі функції або працюють на окремих рівнях в системі управління конвеєрного транспорту. Запропоновано ІСУК з алгоритмом, заснованим на нечіткій

логіці, який використовує контролери якості обслуговування. Даний алгоритм зменшує затримки й вірогідність транспортування вантажів за допомогою присвоєння значень кожному об'єкту, який розраховується нечітким планувальником. Але такий метод значно підвищує обчислювальні вимоги до мережі, що збільшує час виконання операцій транспортування. Принципова схема адаптивного інтелектуального управління конвеєрним транспортом представлена на рис.1.

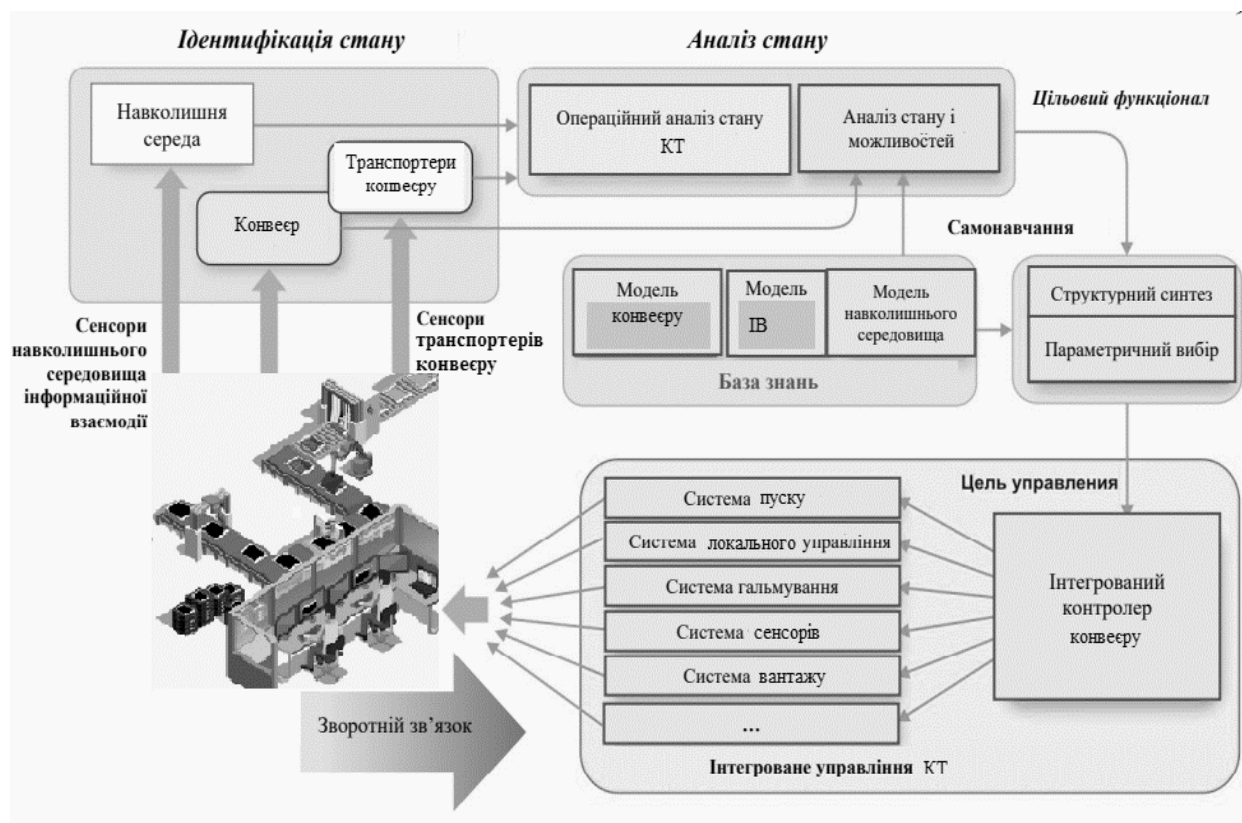


Рисунок 1—Принципова схема адаптивного інтелектуального управління конвеєрним транспортом

На практиці КТ контроль вхідних і вихідних параметрів досить обмежений, не застосовуються метод системного аналізу, декомпозиція конвеєрних систем, структурний аналіз об'єкта керування, не досліджуються кореляційні зв'язки між факторами зовнішнього впливу й вихідних параметрів, практично відсутні математичні моделі, придатні для адаптивного керування окремими процесами, вузлами конвеєра.

Інтелектуальні системи управління конвеєром у логістичному процесі вирішують: адаптивне управління конвеєрними лініями (перемикання потоків вантажу з однієї лінії на іншу, послідовний пуск і зупинку конвеєрних ліній); адаптивний пуск і гальмування; - адаптивне регулювання натягом стрічки; - адаптивний розподіл тягових зусиль; - адаптивну стабільність при завантаженні вантажу; - адаптивне управління перевантажувальними вузлами. Пропонується застосовувати метод адаптивного управління з використанням математичної моделі об'єкта керування с нерозкритою невизначеністю керуючого впливу, параметрів, структури системи, алгоритмів керування й цільової функції (самонавчальні системи управління).

Підсистема формування рішень побудована за принципом функціональності управління, що дозволяє здійснити декомпозицію управління конвеєром на підсистеми. Постає задача розробки методу інтелектуального управління конвеєрними лініями з мобільними сенсорами, що дозволить мінімізувати об'єм навантаження, та оптимізувати процес прийняття управлінських рішень.

Література:

- [1] Єфименко О.В. Модульна структура інтелектуальної системи будівельних й дорожніх машин/О.В.Єфименко, Т.В.Плугіна. Вестник ХНАДУ, №74, 2015. – С. 68-73.
- [2] B. Sun, C. Gui, Q. Zhang, H. Chen. Fuzzy Controller Based QoS Routing Algorithm with a Multiclass Scheme for MANET // Int. J. of Computers, Communications & Control, ISSN 1841-9836, E-ISSN 1841-9844 Vol. IV (2009), No. 4, pp. 427-438.
- [3] Романюк В.А. Інтелектуальні мобільні радіомережі // V науково-технічна конференція ВІТІ «Пріоритетні напрямки розвитку телекомунікаційних систем та мереж спеціального призначення» / – К.: ВІТІ НТУУ «КПІ», 2010. – С. 28 – 36.