

**О.О. ЧЕРНЕЦОВА, Ю. І. ДОРОФЄЄВ**, канд. техн. наук

## **СИНТЕЗ ЛОКАЛЬНО-ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНИМИ МЕРЕЖАМИ ПОСТАВОК З ЗАПІЗНЮВАННЯМ КЕРОВАНИХ ПОТОКІВ**

В даний час велика увага приділяється питанням керування запасами в розподілених багатомономенклатурних мережах поставок. Створення запасів необхідно для повного і своєчасного задоволення попиту з боку зовнішніх споживачів, але пов'язане з витратами внаслідок необхідності створення складів і витрат на зберігання ресурсів. В результаті виникає необхідність у розробці методів математичного моделювання керованих мереж поставок з метою їх аналізу та побудови оптимальних стратегій керування запасами.

У роботі пропонується методика побудови «дискретно-подієвих» моделей керованих мереж поставок [1], яка враховує конструктивні обмеження: місткість складів, продуктивність вузлів, обсяги транспортувань, а також тимчасові запізнювання між моментом прийняття рішення про поповнення запасу і фактичним надходженням ресурсів на склад. Для перетворення моделей до стандартного вигляду без запізнювань застосовується техніка розширення простору станів.

Одним із підходів до побудови стратегії управління в умовах невизначеного зовнішнього попиту є метод прогнозуючого керування (Model Predictive Control), який дозволяє будувати керування у вигляді зворотного зв'язку по стану, а також враховувати обмеження на змінні стану та керуючі впливи. Якщо доступною є інформація, яка дозволяє побудувати оцінку майбутніх значень зовнішнього попиту на кілька кроків вперед, то вибір стратегії керування запасами здійснюється згідно MPC-підходу [2].

Необхідно підкреслити, що за наявності обмежень на змінні стану та керуючі впливи неможливо знайти загальне рішення оптимізаційної задачі в аналітичному вигляді, тому задача вирішується чисельно у режимі *on-line* за допомогою системи MATLAB.

Запропонований підхід до побудови математичних моделей розподілених мереж поставок з запізнюваннями керованих потоків для розв'язання задачі синтезу стратегії керування запасами передбачає використання локально-оптимального керування, яке забезпечує мінімізацію загальних витрат. Для цього в режимі *on-line* для кожного поточного стану системи вирішується задача квадратичного програмування.

Результати чисельного моделювання підтверджують ефективність запропонованого підходу.

**Список літератури:** 1. *Blanchini F., Rinaldi F., Ukovich W.* Least inventory control of multistorage systems with non-stochastic unknown inputs // IEEE Transaction on robotics and automation. – 1997. – Vol. 13. – P. 633-645. 2. *W. Liupig.* Model Predictive Control System Design and Implementation Using MATLAB. – Verlag London Limited, 2009.

