

УДК 004: 658.8

АДАПТИВНА МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ ДЛЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЧО-ЗБУТОВИМ ПРОЦЕСОМ

Лавриков В.С., Безкоровайний В.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків

В ринкових умовах усі складові процесів виробництва та збуту продукції реалізуються в умовах постійних змін внутрішнього (комплектації, обладнання, технологій) і зовнішнього (попит, ціни, топологія споживачів) середовищ [1]. У процесах функціонування виробничо-збутових комплексів можуть виникати небажані явища суттєвого підсилення незначних коливань попиту на товар у роздрібній ланці, що призводить до значної нестабільності виробничих процесів[2-3].

Для вирішення проблеми пропонується зробити адаптивною модель динаміки виробничо-збутового процесу [4] з метою можливості її застосування у системі оперативного керування та використати можливості сучасних інформаційних технологій для підвищення оперативності збору інформації щодо поточного стану системи і прийняття управлінських рішень.

На відміну від класичної моделі системної динаміки формування замовлень у ланках роздрібної, оптової торгівлі та виробництва пропонується здійснюється за співвідношеннями зі мінними коефіцієнтами регулювання $krzr(t)$, $krzo(t)$ і $krzp(t)$ у РЛ, ОЛ і ВЛ:

$$t_{zr}(t + 1) = p_{zr}(t) + krzr(t) \cdot e_R(t), \quad (1)$$

$$t_{zo}(t + 1) = p_{zo}(t) + krzo(t) \cdot e_O(t), \quad (2)$$

$$j_{vp}(t + 1) = p_{zp}(t) + krzp(t) \cdot e_P(t), \quad (3)$$

де для всіх ланок: $t_{zr}(t)$, $t_{zo}(t)$ – темпи закупівель; $j_{vp}(t)$ – бажаний темп випуску продукції; $p_{zr}(t)$, $p_{zo}(t)$, $p_{zp}(t)$ – темпи потоків замовлень в РЛ, ОЛ і ВЛ; $e_R(t)$, $e_O(t)$, $e_P(t)$ – розбіжність між бажаними та реальним значенням показників стану процесу в РЛ, ОЛ і ВЛ.

Для обчислення $e_R(t)$, $e_O(t)$, $e_P(t)$ використовується оперативна інформація щодо фактичних рівнів запасів товарів $jzr(t)$, $jzo(t)$, $jzp(t)$ заповнення каналів забезпечення $fuzr(t)$, $fuzo(t)$, $fuzp(t)$, а також невиконаних замовлень $nzr(t)$, $nzo(t)$, $nzp(t)$ у всіх ланках системи

$$e_R(t) = (jzr(t) - fzr(t)) + (juzr(t) - fuzr(t)) + (nzr(t) - nnzr(t)), (4)$$

$$e_O(t) = (jzo(t) - fzo(t)) + (juzo(t) - fuzo(t)) + (nzo(t) - nnzo(t)), (5)$$

$$e_P(t) = (jzp(t) - fzp(t)) + (juzp(t) - fuzp(t)) + (nzp(t) - nnzp(t)). (6)$$

де для всіх ланок: $jzr(t)$, $jzo(t)$, $jzp(t)$ – бажані запаси товарів; $juzr(t)$, $juzo(t)$, $juzp(t)$ – бажані рівні заповнення каналів забезпечення; $nnzr(t)$, $nnzo(t)$, $nnzp(t)$ – нормальні кількості невиконаних замовлень.

Збір і передача даних для обчислення (4)-(6) може бути реалізована на основі сучасних Internet-технологій[5].

Internet-технологія процесу збору інформації і адаптивна модель динаміки в системі керування виробничо-збутовим процесом дозволяють суттєво зменшити запізнювання прийняття рішень щодо змін темпів видачі замовлень і їхнього пересилання, а також адекватніше реагувати на швидкі зміни у внутрішньому і зовнішньому середовищі.

Література:

- [1] Thompson K. Sales Automation Done Right: selling in the digital age. Toronto: SalesWaysPress, 2005. 296 p.
- [2] Экономико-математическое обеспечение управленческих решений в менеджменте/Под ред. В.М. Вартамяна. Харьков: ХГЭУ, 2001. 288 с.
- [3] Иванов И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях. М.:ИНФРА-М, 2008. 352 с.
- [4] Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика): пер. с англ., общ.ред. Д.М. Гвишиани. М: Прогресс, 1971. 340 с.
- [5] Столлингс В. Передача данных. СПб.: Питер, 2008.267 с.