

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ ЛІНІЙ

Луцький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано матричний метод прогнозування прибутку, який забезпечується вибором конструкції накопичувачів на основі точних розрахунків з гнучким варіюванням техніко-економічних показників.

Ключові слова: прогнозування, відмови, обладнання, накопичувачі, автоматизовані лінії, прибуток

Вступ

Для успішного вирішення задач синтезу виробничих систем методами математичного моделювання потрібен коректний опис випадкових компонентів потоку заготовок між вузлами механізмів, що проектуються. Випадкові компоненти формуються не тільки відмовами обладнання, а також при помилкових спрацьовуванням завантажувальних або орієнтаційних пристроїв. Опис цих компонент з допомогою експоненціальних функцій щільності вірогідності відмов, яка має монотонно спадаючий вид, не завжди вірний.

Результати дослідження

Розробляються [1] методи математичного моделювання, що враховують не монотонність цієї функції і забезпечують облік появи в ній дискретних складових

Метою роботи є розроблення методу прогнозування прибутку який забезпечується вибором конструкції накопичувачів на основі точних розрахунків з гнучким варіюванням техніко-економічних показників.

Розглянемо наступну схему. Елемент 1 створює випадковий потік F_1 , який для прохідних накопичувачів повинен направлятися у буфер, для тупикових розділяється на потік у буфер і потік на елемент 2.

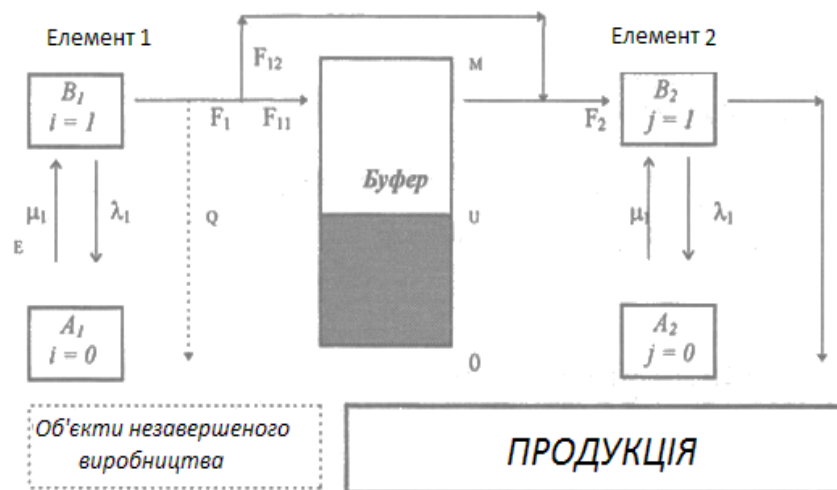


Рис. 1. Схема транспортування заготовок в автоматизованій лінії з накопичувачем

Реально існує і враховується у розрахунку відгалуження цього потоку в місткість для об'єктів незавершеного виробництва. Елемент 2 сприймає випадковий потік F_2 тільки із буфера або

безпосередньо від елемента 1. Місткість буфера рівна M , рівень накопичення U . Перший елемент системи може знаходитися в стані $S_1 = A_1$ або $S_1 = B_1$, другий у станах $S_2 = A_2$ або $S_2 = B_2$, переходи між станами проходять у випадкові моменти часу. Елемент 1 може генерувати потік тільки в стані B_1 , елемент 2 може сприймати потік тільки у стані B_2 . Значення потоків залежать також від рівня U і від типу накопичувача. При аналізі конструкції накопичувача формується граф станів і складається алгоритм формування матриці A . Потоки заготовок моделювались за допомогою матричного методу.

Оптимізована місткість накопичувача є складною функцією від проєктованого терміну виготовлення виробів. Для термінів в даному випадку менше чотирьох років встановлення накопичувача із-за малої інтенсивності відмов і його високої ціни порівняно з річним прибутком є економічно недоцільним. Дана методика дозволяє включати до схеми розрахунку різноманітні елементи. У межах запропонованого підходу враховуються такі чинники, як нестабільний попит ринку. Для цього в дерево подій включається ще один буфер - склад нереалізованої продукції, а також, як елемент 3 - сам ринок зі станом здатності сприймати або не сприймати об'єкти виробництва у складі виробу або партій виробів. При модернізації обладнання може виникнути аналогічне завдання - чи має сенс збільшувати ємність, а якщо збільшувати, - то з умови мінімального терміну окупності переробок. У багатьох випадках через обмеженість коштів підприємство змушене прагнути отримати прибуток у найкоротші терміни. До цього може змусити і розгляд варіанту, в якому імітується падіння попиту на ринку. У цих випадках накопичувачі розраховуються на таку ємність, щоб їх встановлення максимально швидко окупилося.

Висновки

Запропоновано матричний метод прогнозування прибутку, який забезпечується вибором конструкції накопичувачів на основі точних розрахунків з гнучким варіюванням техніко-економічних показників. Розвиток і практична реалізація даного методу, особливо при малосерійному виробництві виробів, може бути успішною при наявності вихідних даних, структура яких також визначена в даній роботі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Sobchuk L., Szabajkovicz W., Miezenecw S.: Moduly zasobnikowych elastycznych systemow moruzowych. Technologia i Automatyzacja montazu, N2, 1996, s. 11-16..
2. ELMAKIAS, David (ed.). New computational methods in power system reliability. Springer Science & Business Media, 2008.
3. BICKEL, Peter J.; DOKSUM, Kjell A. Mathematical statistics: basic ideas and selected topics, volumes I-II package. CRC Press, 2015.

Добровольська Любов Наумівна— канд. техн. наук, професор кафедри електричної інженерії, e-mail: lsobchuk@gmail.com, Луцький національний технічний університет

Собчук Дмитро Сергійович— канд. техн. наук, доцент кафедри електричної інженерії, Луцький національний технічний університет

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF TRANSPORT STORAGE OF AUTOMATED LINES

Abstract

A matrix method for forecasting profits is proposed, which is ensured by choosing the storage design based on accurate calculations with a flexible variation of technical and economic indicators.

Key words: forecasting, failures, equipment, drives, automated lines, profit

Dobrovol'ska Lyubov — professor of Electrical Engineering, Lutsk National Technical University, Lutsk e-mail: lsobchuk@gmail.com

Sobchuk Dmytro — cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electrical Engineering, Lutsk National Technical University, Lutsk