

РОЗРОБКА І ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ КІНЦЕВИМ СТАНОМ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто управління системами проектів з урахуванням життєвого циклу продукції. Розроблено математичні моделі і програмне забезпечення для систем проектів. Програмне забезпечення має модулі для налаштування параметрів математичної моделі, модулі введення даних і аналізу результатів моделювання. Базова інтерпретація математичної моделі — комплекс виробництв, ритейлу, логістики комплектуючих і кінцевих продуктів та систем рециклінгу. Технологічні системи можуть знаходитись в станах проектування, побудови, випуску продукції, модифікації технологій і продуктів виробництва.

Ключові слова: варіаційна задача, оптимальний розвиток, система проектів, монопроект.

Abstract

The management of project systems taking into account the product life cycle is considered. Mathematical models and software for project systems have been developed. The software has modules for adjusting the parameters of the mathematical model, modules for data entry and analysis of simulation results. Basic interpretation of the mathematical model - a set of industries, retail, logistics of components and end products and recycling systems. Technological systems can be in the states of design, construction, production, modification of technologies and products.

Keywords: variational problem, optimal development, system of projects, monoproject.

Вступ

Сьогодні стійко розвиваються напрями: «цифровий інжиніринг», «безпілотні системи управління», «цифрові копії об'єкта». Загальне в цих термінах — імітаційна модель об'єкта, придатна для заміни реального об'єкта у всіх ситуаціях, де це корисно:

- у випробуваннях нових авто на всі випадки наїздів;
- ресурсних випробувань на надійність;
- створення тренажерів-імітаторів для широкого кола застосувань.

Програмний комплекс — імітатор потрібен і для управління системою проектів [4]—[8]. Остання проблема в розробці управління системою проектів — проблема розмірності моделей проектів: для розв'язання задач синтезу управління бажано мати моделі малої розмірності, для задач аналізу (імітаційного моделювання) — деталізовані моделі великої розмірності.

Сучасні виробничі системи як об'єкти проектування і управління мають низку принципових відмінностей від виробничих систем індустріальної епохи. Для актуальних інновацій створюються стійкі терміни, що з часом змінюють «наповнення», або втрачають його. Останнє відбувається, якщо інновація не має «твердого» математичного фундаменту, а також лідерів, що генерують інновації.

Результати дослідження

Для кожного класу структур потрібно створювати відповідний бінарний оператор. Це нетривіальна задача тому, що в бінарний оператор вбудовується оптимізація розподілу ресурсу між парою елементів. Реалізація бінарного оператора — функція користувача з параметрами. Параметризація операцій оптимального агрегування дає можливість вирішення складних проблем [1]—[3]. На рис. 1 показано моделі виробничого елемента і базових структур поєднань елементів.

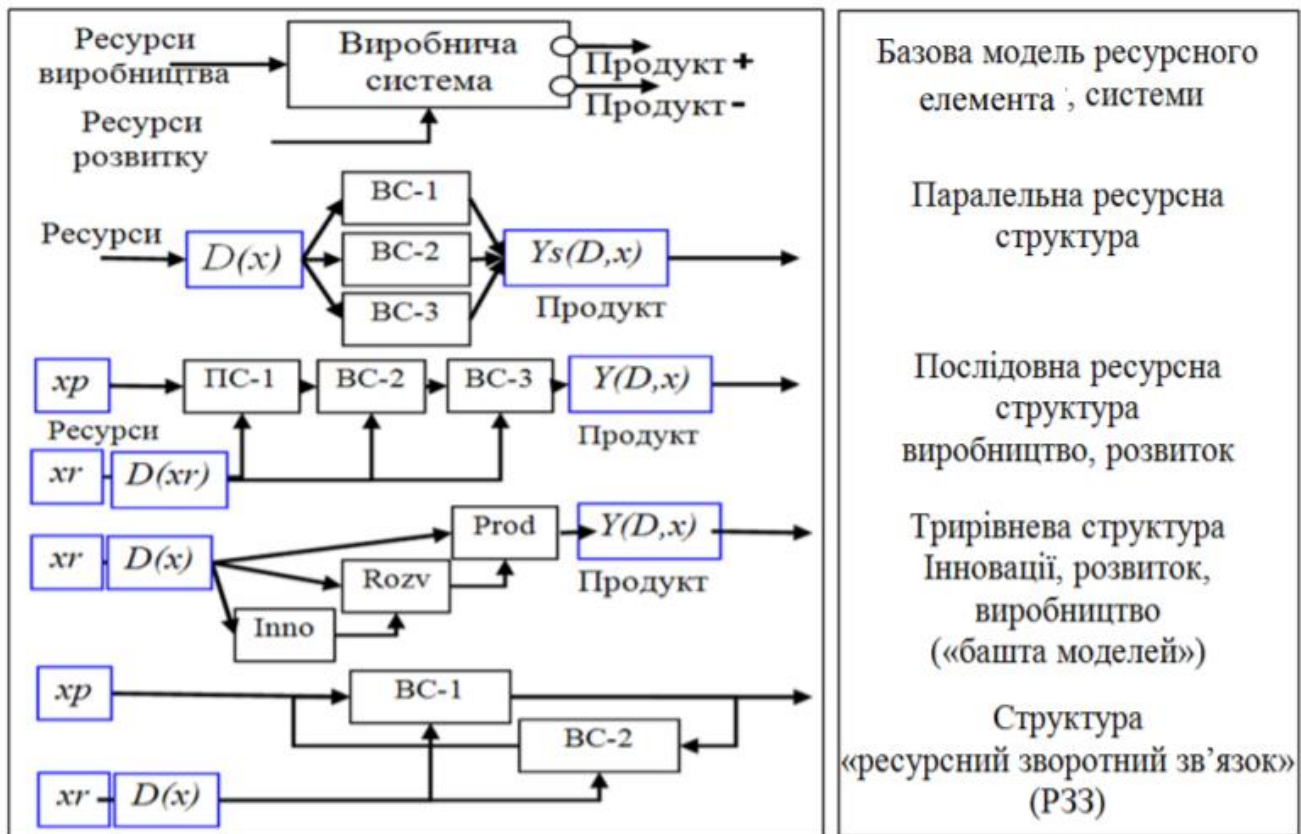


Рис. 1. Базові ресурсні структури виробничих

З рис. 1 випливає, що ресурси виробництва перетворюються в продукцію виробництва, ресурси розвитку перетворюють виробничі потужності в напрямку підвищення їх ефективності.

Висновки

В роботі поставлено мету суттєвого підвищення ефективності управління процесами функціонування і розвитку сучасних систем проектів за рахунок розробки нових моделей, орієнтованих на характерні задачі систем проектів, зокрема управління часом виконання окремих проектів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Т. М. Боровська, С. П. Бадьора, В. А. Северілов, та П. В. Северілов, Модельовання і оптимізація процесів розвитку виробничих систем з урахуванням використання зовнішніх ресурсів та ефектів освоєння. Вінниця, Україна: ВНТУ, 2009, 255 с.
- [2] Taisa M. Borovska et al., —Adaptive production control system based on optimal aggregation methods,” Proc. SPIE 10808, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2018, 108086O (1 October 2018). <https://doi.org/10.1117/12.2501520> .
- [3] R. Bellman, I. Glikhsberg, and O. Gross, Certain problems of mathematical control theory. Moscow, USSR: Publishing House of Foreign Literature, 1962, 233 p.
- [4] М. Месарович, Д. Мако, и И. Такахара, Теория иерархических многоуровневых систем. М., Россия: Мир, 1973, 344 с.
- [5] J. Forrester, Fundamentals of cybernetics of the enterprise (Industrial dynamics): Translated from English, Moscow, USSR: Progress, 1971, 340 p.
- [6] V. I. Opoitsev, Equilibrium and stability in models of collective behavior. Moscow, USSR: World, 1977.
- [8] W. Leontiev, —Theoretical assumptions and nonobservable facts,|| The American economic review, no. 9 (4), pp. 1-7, December,1970.

Черната Дмитро Вадимович — студент групи 2АКІТ-18б, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: chetn1944@gmail.com

Chernata Dmytro Vadymovych — student of group 2AKIT-18b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: chetn1944@gmail.com

