

СТРАТЕГІЇ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В АКТИВНОМУ ОТОЧЕННІ КОНКУРЕНТІВ І КОРИСТУВАЧІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Багатопродуктове виробництво розглядається з урахуванням впливу стохастичного активного оточення конкурентів та споживачів. Задача управління – розподіл ресурсів між виробництвами видів продукції. Для отримання необхідної для управління інформації вибрано нове проектне рішення - використання імітаційної моделі системи «виробники, продукти, споживачі», яка працює в режимах ідентифікатора поточного стану і предиктора для вибору стратегії управління з трьох альтернатив: «пропорційного», «ризикового» і розподілу ресурсів методом оптимального агрегування. Виконано розробку і тестування модулів імітаційної моделі.

Ключові слова: виробники, продукти виробництва, функції виробництва і попиту, стратегія управління.

Abstract.

Multiproduct system is considered taking into account stochastic active surroundings-competitors and consumers. Task management-the distribution of resources between the productions of individual products. To obtain the necessary information to control the selected new project solution is the use of simulation model of system manufacturers, products, users, which works in both the identity of the current condition and learn to select the strategy of administration of the three alternatives: "proportional", "risk" and resource distribution method of optimal aggregation. Completed development and unit testing of simulation model.

Keywords: manufacturers, products, production functions and demand, control strategy.

Вступ, постановка задачі

Актуальність. Існують потужні і фірмові АСУП, що ефективно вирішують задачі обліку та контролю потоків ресурсів і продуктів, логістики, управління техпроцесами і збиральними конвеєрами, для задач оптимального виробництва і розвитку в оточенні «непрогнозованих» споживачів, користувачів, ефективних менеджерів та конкурентів, мають «на озброєнні» надпотужні методи лінійного програмування і розсіяних в тисячах джерел цінних ідей і рішень. Фундаментальна наука поки не дала адекватних реаліям ефективних і цілісних математичних моделей і методів для нових задач.

Функції розробки. Програмні модулі повинні на базі доступної інформації вирішувати задачі і виконувати завдання прогнозування стану виробничої системи і ринків, визначення оптимального управління поточним і кінцевим станом.

База розробки: інноваційні моделі і методи, напрацьовані науковим колективом керівника включаючи попередніх дипломантів. Ця база гарантує гарантоване рішення задач і завдань дипломної роботи на базі ефективного застосування фундаментальних знань.

Існує прототип *базова модель*: «динаміка» системи M виробників певного сегменту виробництва з N продуктами (харчопром, одяг, транспорт, трамваї, електроніка та гаджети, мультимедіа, планшети, хлібопечі та ноутбуки, програмна індустрія та біогумус); і нарешті, – K споживачів і користувачів. Зазначимо, що середній споживач не пасивний елемент – він є триєдиним в іпостасях: виробник, споживач, інвестор. В роботі вирішується конкретна нова задача на рівні бакалаврської роботи.

Новизна. Для рішення проблеми необхідно вирішити такі нові задачі:

- модифікувати імітаційну модель MN -системи: включити в набір стратегій управління метод оптимального агрегування і модифікувати його стосовно до специфіки системи виробників;
- розробити модуль оптимального агрегування параметризований для довільних галузей виробництва;

– розробити модуль АСУП: «управління виробництвом на базі інформації про стан сегменту виробництва».

Результати розробки. Комплекс моделей і програмних модулів прогнозування стану системи виробників. Призначення комплексу: - персональна АСППР, модуль для вбудовування в АСУП.

Результати дослідження

Концепція розробки: В літературі [1, 2] описана концепція «один на фоні всіх»: певне підприємство на ринку N продуктів має задовільну програму імітаційного моделювання системи деякого сегменту виробництва з M виробників, що виробляють N видів виробів. Топ менеджер підприємства бажає оцінити ефективність нових правил (стратегій) управління (своїх або інших) на своєму підприємстві з урахуванням («на фоні») дій інших виробників (конкуrentів) і користувачів. В класичних моделях зовнішнє оточення (споживачі, погода, пожежі, конкуренти) імітувалися детермінованими і стохастичними функціями дій – коливань попиту, цін та ін. Сьогодні можливо генерувати такі збурення розробленими модулями «породжуючих механізмів» [3].

Більшість «породжуючих механізмів» стохастичні. В програмі моделювання це відображується і дозволяє відобразити досить адекватно стохастичність і набирати «статистику віртуальної реальності».

Одна з чисто наукових задач роботи є порівняльне дослідження існуючих методів управління виробництвом на базі існуючих АСУП і систем управління з імітаційною моделлю–предиктором: генератором «віртуальної реальності».

Інновації розповсюджуються спонтанно, часто всупереч побажанням та очікуванням «першопрохідця» зберегти монополію. На нашій імітаційній моделі можна досліджувати такі ситуації: - «я і найближчий конкурент», «у мене інша стратегія ніж у всіх», «моя стратегія краща, але як швидко мене доженуть». Під запропоновану концепцію запропонована така схема системи управління виробництвом з імітаційною моделлю «елемента» в «системі» (рис. 1).

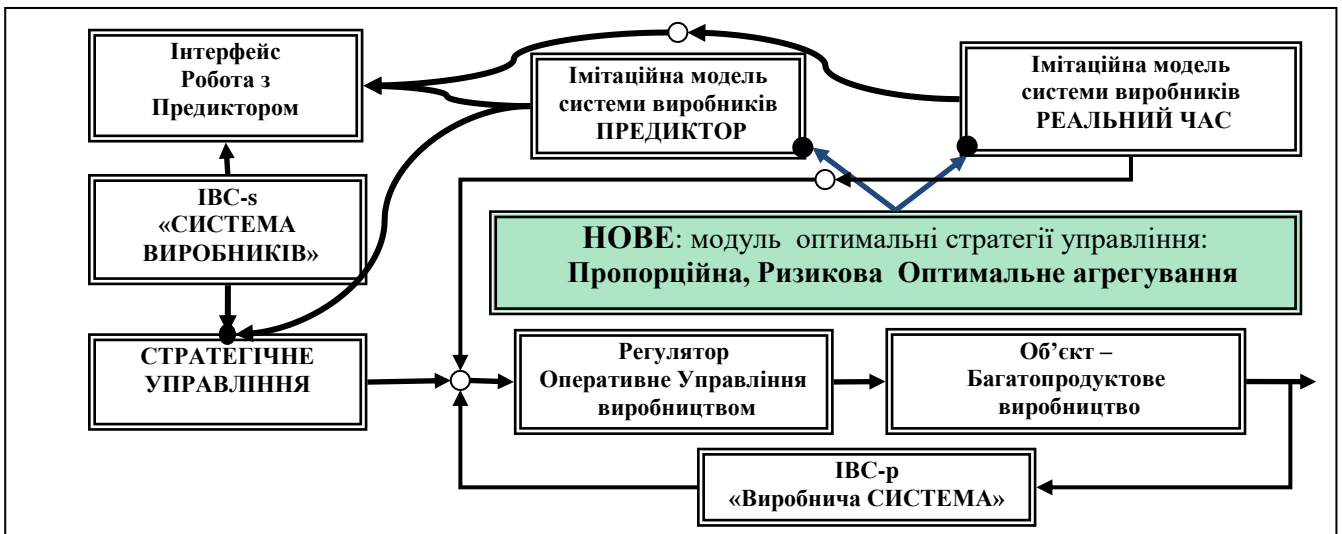


Рис. 1. Схема інтегрованої комп'ютерної системи управління виробництвом на базі імітаційної моделі «виробники, продукти, користувачі» з управлінням на базі оптимального агрегування

На рис. 2 подано приклади моделювання і форми відображення станів і динаміки системи та елементів. Комплекс інтерфейсів містить також частини «процеси в елементі», «частотні розподіли», «рангові розподіли».

Висновки

На базі аналізу актуальної задачі - оптимізації багатопродуктового виробництва з урахуванням цін ресурсів і продуктів виробництва, розглянуті альтернативні варіанти і розроблені три моделі (стратегії) управління, модифікація операції оптимального агрегування: введена параметризована форма для функцій виробництва і розвитку, а також параметризований оператор оптимального агрегування. Отримано інструмент для аналізу реальних ринків виробництва матеріальної продукції.

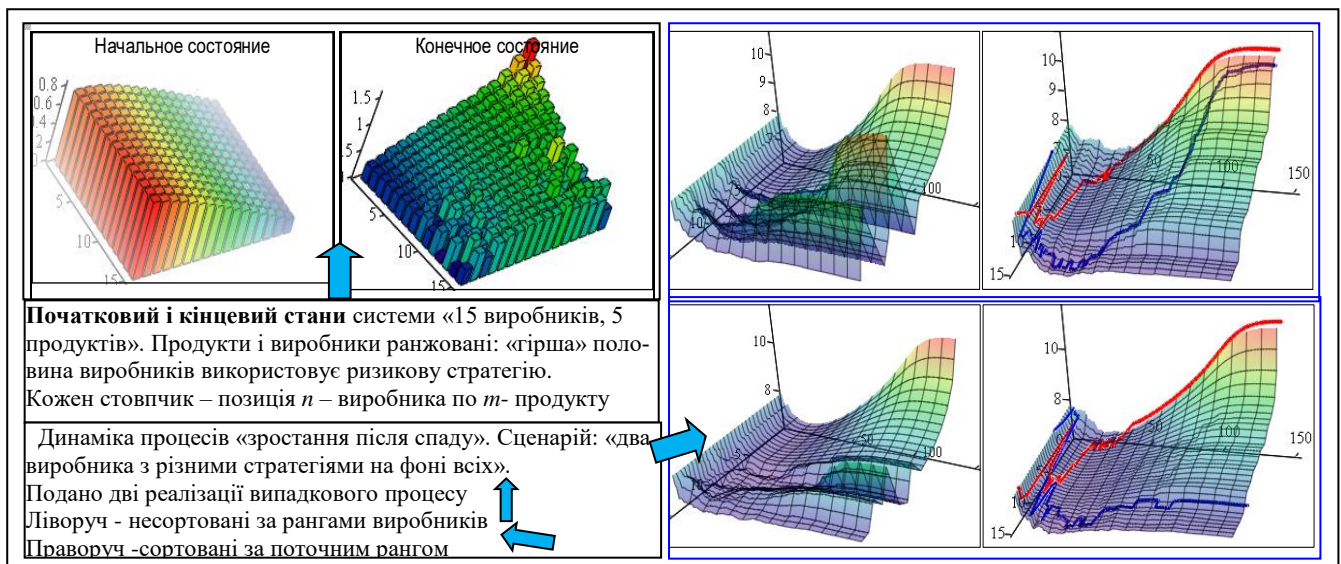


Рис. 2. Приклад інтерфейсів: «процеси» для аналітика

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровська Т. М. Метод оптимального агрегування в оптимізаційних задачах: монографія / Т. М. Боровська, І. С. Колесник, В. А. Северілов. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 229 с. – ISBN 978-966-641-285-3.
2. Боровська Т. М. Моделювання і оптимізація процесів розвитку виробничих систем з урахуванням використання зовнішніх ресурсів та ефектів освоєння: монографія / [Т. М. Боровська, С. П. Бадьора, В. А. Северілов, П. В. Северілов]; за заг. ред. Т. М. Боровської. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 255 с. – ISBN 978-966-641-312-6.
3. Форрестер Дж. Основи кібернетики підприємства (Індивідуальна динаміка): пер. с англ. / Дж. Форрестер – М.: Прогресс, 1971. – 340 с.

Боровська Таїса Миколаївна — доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, e-mail: taisaborovska@vntu.edu.ua
Волошин Костянтин Максимович – студент групи 2AB-146, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, e-mail: conni.voloshyn@gmail.com

Borovska Taisa M. - Dr. Sc. (Eng.), Professor of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, e-mail: taisaborovska@vntu.edu.ua
Voloshyn Kostyantyn M. – student of 2AB-14, Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, e-mail: conni.voloshyn@gmail.com