

Таїса Боровська, д.т.н., проф., Денис Шаповал

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ І ПРОГРАМ УПРАВЛІННЯ СТІЙКИМ РОЗВИТКОМ РЕГІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ

Розробка присвячена актуальній темі – управлінню сучасним виробництвом як цілісною оптимальною, адаптивною системою з підсистем: «розвиток», «виробництво», «ритейл», «рециклінг». Запропоновано рішення побудови комп'ютерно інтегрованої оптимальної адаптивної системи оперативного і стратегічного управління на базі методології оптимального управління. Проблеми розвитку, рециклінгу і ритейлу є критичними для ефективності виробництва. За останні десять років дослідження цих проблем відзначено Нобелівськими преміями з економіки. На рис. 1 подана схема регіональної системи.

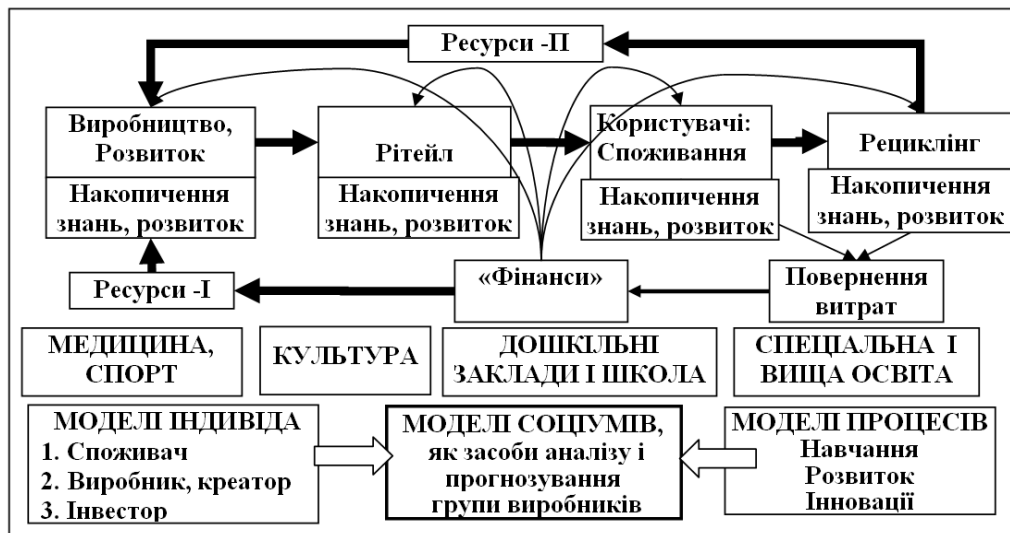


Рис. 1 – Узагальнена структура регіональної системи

Постановка задачі - нова. Дана комплексна робота базована на методології оптимального агрегування, що знімає проблеми розмірності об'єктів. Для розв'язання та рішення задачі використана математична база - методи оптимального агрегування та рішення варіаційних задач оптимального виробництва і розвитку підприємства. Обґрунтування вибору математичних методів оптимального агрегування: відсутність альтернатив, доведених до ефективної програмної реалізації. Конкретно, методи оптимального агрегування замінюють багатовимірні задачі оптимізації еквівалентними системами одновимірних задач оптимізації. Це дозволяє використовувати векторизацію обчислень замість пошукових методів. **Головний пункт новизни роботи** – розробка ресурсної моделі виробництва з урахуванням моделей соціального оточення. **Виконано розробку нової математичної моделі** розподілу ресурсів між виробництвом і споживанням - «кількісного пом'якшення» як фактора стабілізації системи. Наведено приклади моделювання. Додаткова перевага вибраних методів – інформаційна ефективність багаторівневих систем на базі оптимального агрегування: можливість інформаційного обміну між моделями різних рівнів ієрархії і підсистемами, вбудована можливість реконфігурації при відмовах.

Висновки. Поставлена постійно актуальна задача оптимального стійкого управління регіоном – типовою виробничою системою з урахуванням «соціального оточення» - закладів медицини, спорту, культури, освіти всіх рівнів. Це перша частина комплексного дослідження соціо-техніко-екологічних систем (СТЕС). Використані методи оптимального агрегування [1], що дозволили побудувати безпошукові інтелектуальні системи (БІС) для всіх поставлених задач дослідження.

Література

1. Боровська Т. М. Математичні моделі функціонування і розвитку виробничих систем на базі методології оптимального агрегування: монографія / Т. М. Боровська. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 308 с. – ISBN 978-966-641-731-5.