

Веретільник Т.І., Мисник Б.В., Мисник Л.Д., Капітан Р.Б., Манзюра О.В.

ПРОБЛЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ГАЛУЗІ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ ШТУЧНОГО ЖИТТЯ

Економічний розвиток країни нерозривно пов'язаний з державною підтримкою малого і середнього бізнесу. Його частина в ВВП України становить 50-60%, що є порівняним з даними європейських країн. Збільшення такої частини ВВП у порівнянні з 2014 р (до 15%) приводить до зростання конкуренції. Особливо така конкуренція відчутна серед підприємств галузей, що виробляють однотипну продукцію, зокрема перед підприємствами поліграфії. Перед керівниками таких підприємств постають завдання розвитку, розширення, ліквідації або перепрофілізації. Прийняття відповідних рішень відбувається в критичних умовах або умовах невизначеності, що найчастіше зменшує ефективність їх результатів.

Для об'єктивізації прийнятих рішень запропоновано використовувати мультиагентний підхід [1]. Його головна ідея полягає в розгляді кожного підприємства як деякого інтелектуального агента, що має структуру, елементний базис і функціонує за певною програмою. Взаємодія підприємства із зовнішнім світом формалізується у вигляді вхідних і вихідних факторів та характеристик.

Прогрес у будь-якій сфері людської діяльності реалізується внаслідок ідеї або необхідності. І саме у підприємництві на початковому етапі життєвого циклу бізнесової діяльності ці два концепти тісно інтегровані один в інший. Етап функціонування має більш реалістичні аспекти, в його основі лежить саме необхідність, необхідність одержання прибутку для виплати зарплат, соціального захисту, реалізації екологічних заходів тощо.

На поліграфічне підприємство здійснюють вплив численні різнорозмірні фактори, до яких відносять впливи зовнішнього середовища, внутрішні параметри та їх динаміку. Врахувати всю множину таких факторів неможливо, та в цьому і немає необхідності, оскільки значення багатьох із них визначаються з помилками, і значна кількість врахованих факторів призводить до більших

помилки. Такі особливості вказують на актуальність застосування нових підходів до моделювання процесів функціонування поліграфічних підприємств.

Адекватне реальним процесам моделювання може бути здійсненим, якщо чисельні значення характеристик діяльності підприємств можливо занести в базу даних, яка ідеалізовано вважається релевантною всім підприємствам галузі. Дискретність даних визначається часом здійснення будь-якої транзакції на будь-якому підприємстві.

Авторами розглядалися проблеми моделювання таких систем [2]. І як показав досвід, використання елементів мультиагентної парадигми є для цього не тільки доцільним, але і необхідним.

По-перше, і виробничі підприємства, і мультиагентні системи мають архітектуру і функціонують за заданими програмами, що вказує на їх дуальність [3, 4].

По-друге, і ті, і інші допускають модульну декомпозицію, що дозволяє здійснювати їх аналіз, а при необхідності і синтез, адже, як відомо, працююча складна система є результатом роботи простих систем.

І, по-третє, наявність загальної властивості системності [5, 6] визначає присутність як конкуренції, так і кооперації при існуванні у відносно замкнутому середовищі і рішення однотипних завдань.

На користь застосування мультиагентних систем як деякої парадигми моделювання свідчить той факт, що кожне поліграфічне підприємство в економіці можна представити окремим агентом, а підприємство галузі – ще й агентом з однаковою архітектурою і програмами, що відрізняються тільки побічними і додатковими функціями. Зауважимо, що теорія мультиагентних систем на сьогоднішній день досить розвинена, а математичний апарат і програмно-алгоритмічне забезпечення визначаються, зокрема, і специфікою вирішуваних завдань [7].

Результати моделювання найдоцільніше використовувати у системах підтримки прийняття рішень поряд із методами наукового дослідження, такими як індукція та дедукція. Агентами можуть виступати програми, моделі, індивіди тощо і їх поведінка може еволюціонувати від примітивних реакцій до комплексного адаптивного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Luck M. Multi-Agent Systems and Applications / M. Luck, V. Marik, O. Štrpánková, and R. Trapp1 // Springer-Verlag: Berlin, 2001. – 452 p.
2. Мысник Б.В. Мультиагентная оптимизация функционирования предприятий отрасли. Восстановление пропусков в данных / Мысник Б. В., Снитюк В. Е. // Матеріали 19-ї Міжнародної конференції System Analysis and Information Technologies (SAIT 2017). – К., 2017. – С.171-172.
3. Highlights on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems / Proceedings of International Workshops of PAAMS. – Salamanca, Spain, 2013.
4. Бобровский С. Эволюция и искусственная жизнь / С. Бобровский // PC Week/RE. – 2005. – № 3. – С. 26-30.
5. Panait L. Cooperative Multi-Agent Learning: The State of the Art / L. Panait, S. Luke // Autonomous Agents and Multi-Agent Systems. – 2005. – № 11(3). – P. 387-434.
6. Згуровский М. З. Системный анализ. Проблемы, методология, приложения / М. З. Згуровский, Н. Д. Панкратова. – К.: Наук. думка, 2005. – 743 с.
7. Lakkaraju K. et al. Research Directions for Service-Oriented Multiagent Systems / K. Lakkaraju et al. // IEEE Internet Computing. – 2005. – Vol. 9.– P. 65–70.