

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В УПРАВЛІННІ ЯК СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Підприємство як відкрита, багаторівнева система потребує врахування всіх особливостей, що належать до такого роду систем, які розвиваються в процесі управління підприємством. Основою для ефективного функціонування системи управління є якість інформованості керівництва. Застосування економіко-математичних методів і моделей є загальновідомим і виявило себе як найбільш прогресивне і ефективне. Сучасні методи управління економічними системами включають в себе імітаційне моделювання. В порівнянні з іншими методами імітаційне моделювання дає змогу розглянути велику кількість альтернатив, покращувати якість управлінських рішень і точніше прогнозувати їх наслідки, у цьому і полягає актуальність дослідження даного методу.

Імітаційне моделювання – один із сучасних засобів моделювання управлінських рішень, який реалізується за допомогою набору математичних інструментальних засобів, спеціальних комп'ютерних програм і технологій програмування, що дозволяють через процеси-аналоги провести цілеспрямоване дослідження структури і функцій реального складного процесу в пам'яті комп'ютера в режимі “імітації”, виконати оптимізацію окремих його параметрів [1, с. 131].

Імітаційне моделювання використовує область знань з математики, статистики, теорії ймовірності, теорії обчислювальних систем. Під імітаційною моделлю розуміють обчислювальну процедуру, яка формально описує певний об'єкт і імітує його поведінку, а також групу об'єктів чи ідей в певній формі, що відрізняються від реального втілення [2, с. 12]. Отже, системи, що існують лише документально чи знаходяться в стадії планування, можуть моделюватися, як і діючі системи.

Серед переваг імітаційного моделювання відзначають [3]:

1. Відображення динамічних процесів і поведінкових аспектів зовнішнього середовища.
2. Можливість виявлення закономірностей, динамічних тенденцій розвитку і функціонування складної системи в умовах неповної та неточної інформації.
3. Опис взаємодії та поведінки безлічі активних агентів в соціальних системах.
4. Реалізацію принципів об'єктно-орієнтованого проектування і застосування високотехнологічних рішень при побудові комп'ютерних моделей та ін.

У імітаційному моделюванні виділяють такі основні підходи: системна динаміка, дискретне моделювання, агентське моделювання. У роботах різних авторів серед підходів імітаційного моделювання відзначаються також динамічне моделювання [4], об'єднаний підхід, мережеві парадигми, мережі кус очно-лінійних агрегатів [3, с. 14] та ін.

Порівняно з моделями лінійного програмування, імітаційна модель має високий ступінь відповідності моделі до модельованого об'єкту, тому що більш повно представляє і точніше формалізує процеси, що вивчаються. Апарат імітаційного моделювання має гнучкішу методику моделювання, яка поєднує в собі оптимізаційний та імовірнісний апарат, та реалізується за допомогою комп'ютера. Після побудови моделі є можливість перевірити її адекватність, потім оцінити її параметри і перевірити статистичну значущість оцінок [3].

Імітаційне моделювання системи управління підприємством дає змогу провести діагностику стану елементів об'єкта управління. Об'єктом діагностики може бути як складна, високоорганізована динамічна система, так і будь-який елемент цієї системи. Під час діагностики моделі управління можна виявити критичні елементи та розробити план заходів для усунення недоліків. Метод імітаційного моделювання також дозволяє створювати моделі, з врахуванням часу виконання функцій. За допомогою спроектованої моделі можна відтворити в часі та отримати статистику процесів, які могли б відбутися в реальності. В імітаційній моделі зміна процесів та даних асоціюється з подіями, тому робота моделі полягає в послідовному переході від однієї події до іншої [5, с. 6].

Найбільш поширеним і професійним програмним інструментарієм, що використовується провідними спеціалістами є IBM WebSphere Business Modeler, який містить механізм імітаційного моделювання та дозволяє виконувати симуляції створених моделей бізнес-процесів на підприємстві. В процесі для кожного завдання призначається час виконання, вартість та інші необхідні характеристики, які можуть бути змінними величинами. Суть імітаційного моделювання полягає в тому, що в певному часовому інтервалі на вхід створеної моделі певного бізнес-процесу надходить задана кількість запитів. Кількість запитів відповідає тій кількості разів, що процес повинен бути повністю виконаний. Відповідно, при обробці чергового запиту накопичується статистика про виконання різних етапів бізнес-процесу. Внаслідок цього накопичені статистичні дані аналізуються та визначається точність задоволення поставлених вимог.

Засобами IBM WebSphere Business Modeler аналіз може проводитися до моделювання, під час та після нього, а також аналіз може проводитися як для всього процесу вцілому так для його окремих частин. IBM WebSphere Business Modeler забезпечує можливість наочного представлення, аналізу та документування бізнес-процесів. З метою безперервного вдосконалення можна моделювати бізнес-процеси, а потім впроваджувати їх і здійснювати моніторинг, приймаючи ті чи інші заходи на основі ключових показників

ефективності. Таким чином, бізнес-процеси тісно пов'язуються зі стратегічними цілями підприємства і в міру необхідності коригуються, що дуже зручно в умовах швидкоплинних змін в бізнес середовищі [6, с. 93].

Отже, інструментарій імітаційного моделювання добре вивчений і реалізований у прикладних програмах, що дає можливість із мінімальними затратами практично вирішувати проблеми в управлінні підприємством. Ефективним засобом для вирішення таких проблем є аналітичний інструментарій – IBM WebSphere Business Modeler, який дає можливість проводити імітаційне моделювання бізнес-процесів підприємства, чим покращує його роботу та процеси управління.

Перелік використаних джерел:

1. Митник І. М., Гнатишак А. О. Імітаційне моделювання в системі управління торговим підприємством. *Вісник Львівської комерційної академії*. Серія економічна. 2019. Вип. 46. С. 130-133.

2. Чернов В. А. Управленческий учет и анализ коммерческой деятельности / Под ред. М. И. Баканова. М.: Финансы и статистика, 2015. 320 с.

3. Лычкина Н. Н. Динамическое имитационное моделирование развития социально-экономических систем и его применение в информационно-аналитических решениях для стратегического управления. URL : [http:// goo.gl/7KQcWi](http://goo.gl/7KQcWi)

4. Журавлев С.С. Краткий обзор методов и средств имитационного моделирования производственных систем/ URL : [http:// goo.gl/D75coh](http://goo.gl/D75coh)

5. Герасимович І. А. Системний підхід та імітаційне моделювання – основа управління сучасним підприємством. *Економічний аналіз*. 2018. Т. 17(2). С. 5-9.

6. Андрейчіков О. О., Гуца О. М., Українець О. Г. Візуальне та імітаційне моделювання бізнес-процесів як найбільш ефективні методи впровадження процесно-орієнтованого підходу до управління підприємством. *Системи обробки інформації*. 2019. Вип. 3(1). С. 92-95.