

УДК 330.46:519.71

Клепікова О.А., к.е.н., доцент,
Слободянюк В.П., к.т.н., доцент,
кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ НАПИСАННІ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ З ЕКОНОМІКИ

О.А. Клепікова, В.П. Слободянюк. Застосування сучасних технологій імітаційного моделювання при написанні магістерських робіт з економіки. Розглянуто переваги використання сучасних технологій імітаційного моделювання, які дають можливість студентам провести як наукове, так і практичне дослідження у процесі написання магістерських робіт з економіки.

Ключові слова: імітаційне моделювання, економіка, дослідження, магістерська робота.

О.А. Клепікова, В.П. Слободянюк. Применение современных технологий имитационного моделирования при написании магистерских работ по экономике. Рассмотрены преимущества использования современных технологий имитационного моделирования, которые дают возможность студентам провести как научное, так и практическое исследование в процессе написания магистерских работ по экономике.

Ключевые слова: имитационное моделирование, экономика, исследования, магистерская работа.

О.А. Klepikova, V.P. Slobodyanuk. Modern technologies of computer simulation in writing Master's thesis in economics. Have reviewed advantages of the use of advanced computer simulation technologies that enable students to undertake both scientific and practical research in the process of writing a master's works on economics.

Keywords: simulation, economics, research master thesis.

Написання магістерської роботи з економіки передбачає самостійне виконання кваліфікаційної теоретичної та прикладної наукової роботи, в якій на підставі авторського узагальнення та аналізу науково-практичної інформації, авторських досліджень вирішені завдання, які мають значення для певної галузі економіки [1 – 5]. Магістерська робота відноситься до розряду навчально-дослідних робіт, виконується студентом за матеріалами, зібраними за період навчання в магістратурі і в процесі науково-дослідної практики на підприємстві.

Особливе значення в магістерських роботах з економіки приділяється об'єкту дослідження. Як правило, магістранти досліджують економічні процеси в країні та світі, процеси, які відбуваються на підприємстві або в структурних підрозділах (виробництво, фінанси, трудові ресурси та ін.), процеси діяльності фінансових установ [4 - 6].

Нестабільність української економіки приводить до підвищення складності економічних процесів і явищ, що розглядаються. Це вимагає застосування

комплексного підходу до вивчення проблеми, економічних явищ, сторін господарської діяльності підприємств (економіки, організації виробництва, праці та управління, техніки, технології, екології, соціології і та ін.), провести розгляд економічних, технічних та інших показників у взаємозв'язку; здійснити розгляд економічних явищ і показників у розвитку [6 -11].

Магістранти на вибір відносно своєї тематики у процесі написання магістерської роботи, повинні використати:

- математико-статистичні методи вивчення зв'язків: кореляційний, регресійний, дисперсійний, факторний аналізи, метод головних компонент та ін.;
- економетричні методи: матричні методи, гармонійний аналіз, спектральний аналіз, методи теорії виробничих функцій, методи теорії міжгалузевого балансу;
- методи економічної кібернетики і оптимального програмування: методи системного аналізу, лінійне програмування, нелінійне програмування, динамічне програмування та ін.;
- методи дослідження операцій і теорії прийняття рішення: методи теорії графів, теорії ігор, методи мережевого планування і управління та ін.

Усі розрахунки з використанням вказаних методів сьогодні проводяться з використанням сучасних інформаційних технологій. Магістранти супроводжують свої дослідження комп'ютерною реалізацією з використанням інформаційних систем різного призначення: статистичні (Statistica), системи підтримки прийняття рішень та штучного інтелекту (PolyAnalyst, WizWhy, Feedforward Neural Network, Elman Neural Network та ін.), імітаційне моделювання [7 – 10].

У сучасних умовах ведення бізнесу одним із самих універсальних та ефективних методів комплексного дослідження процесів в соціально-економічних системах є метод імітаційного моделювання [11 - 15]. Практика менеджменту доводить, що використання імітаційних моделей дозволяє описати діяльність організації на всіх етапах її життєвого циклу [15 - 17].

Імітаційна модель в магістерській роботі може бути використана для вирішення різнопланових завдань, а саме:

- є методом аналізу і побудови моделі бізнес-процесів підприємства;
- дозволяє досліджувати динаміку розвитку підприємства в умовах невизначеності ринку;
- реалізує прогнози різної протяжності;
- дозволяє проводити оцінку чутливості результатів діяльності підприємства до впливу різноманітних стохастичних чинників;
- використовується для процедури прийняття управлінських рішень;
- враховує питання формування єдиної корпоративної культури, єдиної стратегії, організаційної структури, сучасної ІТ-технології.

За допомогою імітаційної моделі можна провести факторний аналіз. Оскільки складність економічних процесів пов'язана перш за все з тим, що окремо взятий показник знаходиться під впливом численних, часто різноспрямованих факторів, як кількісного, так і якісного характеру таких як політична криза, інфляція та ін. Такі фактори в імітаційній моделі можливо

оцінити, наприклад, за допомогою розподілу випадкових величин та логічних функцій. Реалізацію яких з легкістю магістрант може провести в сучасних системах імітаційного моделювання.

Імітаційна модель має багато переваг у порівнянні з аналітичною, оскільки оперує як із знаннями, виробленими в області діяльності підприємства, так і даними, що накопичуються в зовнішньому середовищі [13 - 15]. Студенти на базі імітаційної моделі можуть встановити значення досліджуваних чинників, зв'язки поведінки бізнес-процесів і витікаючі з них наслідки, намагатися дати оцінку результатам змін тих частин системи, які знаходяться під їх управлінням.

Аналіз ринку інформаційних технологій дозволяє виявити такі класи методів формалізації і структуризації в сучасних системах імітаційного моделювання [8 – 10]:

- дискретне моделювання (процесний підхід) – системи, засновані на описі процесів (Extend, Arena, ProModel, Witness, Taylor, Gpss/H-Proof та ін.);
- динамічне моделювання (моделі і методи системної динаміки – системно-динамічний підхід) - для систем, орієнтованих на неперервне моделювання (Powersim, Vensim, Dynamo, Stella, Ithink та ін.);
- моделювання індивідуальних об'єктів зі своїми правилами поведінки - агентне моделювання (SWARM, RePast, AScape, AnyLogic та ін.)

Кожен з наведених підходів має свою термінологію, свої алгоритми, об'єкти, концепції, характерні особливості. Динаміка об'єкту в імітаційних моделях характеризується тим, що враховуються попередні стани моделі в ході реалізації алгоритму обчислювання для проведення наступного етапу моделювання. Тобто, на імітаційних моделях студенти разом з менеджерами підприємств можуть «програвати» різноманітні управлінські рішення щодо бізнес-стратегії та її можливих наслідках у майбутньому, вивчати тенденції розвитку підприємств.

Використовуючи сучасні технології імітаційного моделювання студент може різнопланово представити імітаційну модель на декількох рівнях, а саме:

- у вигляді блок-схем. На цьому рівні можна представити бізнес-процеси підприємства та логічні зв'язки між ними;
- представлення моделі з використанням CASE-засобів. На цьому рівні формується розгорнута модель для кожного бізнес-процесу. Цей рівень використовується для побудови, редагування та проведення імітаційних експериментів;
- на нижньому рівні формальних специфікацій модель відобразиться математично, наприклад у вигляді системи диференціальних або кінцево-різницевого рівнянь, які розв'язується чисельними методами вбудованими в систему моделювання.

У висновку магістерської роботи студент наводить найбільш важливі та значущі результати по роботі в цілому. Адекватно побудована імітаційна модель дозволяє сформулювати висновки, які відображають як наукову, так і практичну цінність результатів. Переваги імітаційної моделі у тому, що вона

має потужні можливості практичного застосування отриманих результатів і надає перспективи подальшого розвитку даного наукового напрямку.

Імітаційна модель є системною, динамічною і фактично відіграє роль тренажеру як для студентів, так і менеджерів та керівників підприємств завдяки об'єктивній спрямованості на різноманітні аспекти поведінки процесів управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Оборський, Г. О. Стандартизація і сертифікація процесів управління якістю освіти у вищому навчальному закладі [Текст] / Г. О. Оборський, В. Д. Гогунський, О. С. Савельєва // Тр. Одес. політехн. ун-та. – 2011. – Вып. 1(35). – С. 251 – 255.
2. Кузин, Ф.А. Кандидатская диссертация: Методика написания, правила оформления и процедура защиты [Текст]. - 2-е изд. — М. : «Ось-89», 1998. — 208 с.
3. Бушуев, С. Д. Напрями дисертаційних наукових досліджень зі спеціальності «Управління проектами та програмами» [Текст] / С. Д. Бушуев, В. Д. Гогунський, К. В. Кошкін // Управління розвитком складних систем. – 2012. - № 12. – С. 5 – 7.
4. Оборський, Г. О. Нові тенденції і завдання щодо підготовки науковців вищої кваліфікації [Текст] / Г. О. Оборський, В. Д. Гогунський // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві. — Вип. 2. — Одеса : АО Бахва, 2013. — С. 15 — 22.
5. Вайсман, В. Нова методологія створення інноваційного розвитку проектно-керованих організацій / В. Вайсман, В. Гогунський // Економіст. - 2011. – № 8 (298). – С. 11 – 13.
6. ГОСТ Р 54869 — 2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом [Текст]. — М. : Стандартинформ, 2011. – 10 с.
7. Борщев, А.В. Практическое агентное моделирование и его место в арсенале аналитика [Текст] / А.В. Борщев // Exponenta Pro. – 2004. – № 3-4. – С. 38-47.
8. Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов [Текст] / Н.Н. Лычкина. – М. : Академия АйТи, 2005. – 164 с.
9. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. [Текст] / В.Ф. Ситник. – К. : КНЕУ, 2004. – 614 с.
10. Соколовська, З. М. Комп'ютерне моделювання складних економічних систем : монографія / З. М. Соколовська, О.А. Клепікова. – Одеса : Астропринт, 2011. – 512 с.
11. Рач, В. А. Побудова термінологічної системи організації наукового знання [Текст] / В. Рач, О. Россошанська, О. Медведєва // Науковий світ. – 2011. - № 4. – С. 13 – 16.
12. Белощицкий, А. А. Управление проблемами в методологии проектно-векторного управления образовательными средами [Текст] / А. А. Белощицкий // Управління розвитком складних систем. - № 9. - К. : КНУБА, 2012. – С. 104 – 107.
13. Колесникова, Е. В. Управление знаниями в IT-проектах [Текст] / Е. В. Колесникова, А. А. Негри // Вост.-Европ. журн. пер. техн. — 2013. — № 1/10 (61). — С. 213 — 215.
14. Колесникова, Е. В. Моделирование слабо структурированных систем проектного управления [Текст] // Тр. Одес. політехн. ун-та. — 2013. — Вып. 3 (42). — С. 127 — 131.
15. Яковенко, В.Д. Прогнозування стану системи керування якістю навчального закладу / В.Д. Яковенко, В.Д. Гогунський // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2009. – № 2. - С. 50 – 57.
16. Колесникова, К. В. Аналіз структурної моделі компетенцій з управління проектами національного стандарту України [Текст] / К.В. Колеснікова, Д.В. Лук'янов // Управління розвитком складних систем. - 2013. – №13. – С. 19 – 27.
17. Олех, Т. М. Методы оценки проектов и программ [Текст] / Т. М. Олех, А.Г. Оборская, Е. В. Колесникова // Тр. Одес. політехн. ун-та. — 2012. — № 2 (39). — С. 213 – 220.