

Величко С.Д.

здобувач вищої освіти

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

Науковий керівник: ст. викл. Зінов'єва О.Г.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ СИСТЕМ

***Анотація.** Сучасні інформаційні технології зробили крок далеко вперед в своєму розвитку в міру свого занурення у промисловість, машинобудування та інші сфери продуктивних сил сучасного товариства. В даний час широкий спектр завдань з дослідження, проектування, моделювання систем неможливо вирішувати без застосування спеціальних інформаційних технологій. Стаття присвячена застосуванню сучасних інформаційних технологій для побудови моделей складних систем.*

***Ключові слова:** інформаційні технології, система, моделювання, інформаційна система.*

***Velychko S. Use of information technologies in systems modeling.** Modern information technologies have taken a step forward in their development as they are immersed in industry, engineering and other areas of productive forces of modern society. Currently, a wide range of research, design, and system modeling tasks cannot be solved without the use of special information technologies. The article is devoted to the application of modern information technologies for building models of complex systems.*

***Key words:** information technology, system, modeling, information system.*

Актуальність дослідження. Сучасні інформаційні технології відіграють важливу роль у розвитку науки, промисловості та управлінських процесів. Одним із ключових напрямів використання інформаційних технологій є моделювання систем, яке дозволяє аналізувати та прогнозувати поведінку складних об'єктів або процесів.

Моделювання охоплює різні сфери, такі як економіка, інженерія, біологія, екологія, медицина тощо.

Актуальність застосування сучасних інформаційних технологій для моделювання систем зумовлена кількома важливими факторами, зокрема зростанням складності сучасних систем, потребою в підвищенні ефективності аналізу та прогнозування, а також розвитком інноваційних технологій, які стають інструментами для вирішення глобальних викликів [2, с. 45].

Метою статті є дослідження використання сучасних інформаційних технологій для моделювання складних систем.

Виклад основного матеріалу. Моделювання систем – це процес створення спрощених представлень (моделей) реальних об'єктів або явищ для вивчення їх характеристик та поведінки. Моделі можуть бути математичними, комп'ютерними або фізичними, а їхнє створення передбачає аналіз ключових параметрів, що визначають роботу системи.

Сучасні інформаційні технології дозволяють автоматизувати цей процес і робити його більш точним, ефективним та масштабованим. За допомогою потужних обчислювальних ресурсів і спеціалізованого програмного забезпечення можна вирішувати завдання, які раніше потребували значних затрат часу та людських ресурсів.

Сучасні системи, що моделюються в різних галузях (економіка, екологія, медицина, технології), стають дедалі складнішими. Вони мають велику кількість взаємопов'язаних компонентів, кожен з яких може змінювати поведінку всієї системи. Розуміння цих систем на основі традиційних методів стає майже неможливим через нелінійність та динамічні зміни.

Інформаційні технології допомагають вирішувати ці проблеми, забезпечуючи потужні обчислювальні можливості для роботи з великими даними та багатофакторними моделями. Це дозволяє швидко аналізувати системи в режимі реального часу, оцінювати різні сценарії розвитку та виявляти оптимальні стратегії для їхнього управління.

У сучасному світі важливим є не лише розуміння систем, а й здатність прогнозувати їхню поведінку в умовах невизначеності. Наприклад, в економіці важливо передбачати ринкові зміни або фінансові кризи, у медицині - прогнозувати поширення епідемій, а в екології – аналізувати наслідки зміни клімату. Моделювання стає

інструментом для аналізу різних варіантів розвитку ситуації та оцінки ризиків.

Сучасні інформаційні технології дозволяють створювати сценарії для прогнозування результатів взаємодії численних факторів. Це особливо актуально в контексті глобальних викликів, таких як кліматичні зміни, пандемії або економічні кризи, де традиційні підходи до аналізу виявляються недостатніми для ефективного управління.

Одним з важливих аспектів впровадження інформаційних технологій в процес моделювання систем є інноваційні технології. Розвиток таких технологій, як штучний інтелект [3, с. 138], машинне навчання та великі дані, значно розширює можливості для моделювання систем. Завдяки алгоритмам штучний інтелект можна автоматизувати процеси моделювання, виявляти приховані залежності між елементами систем і прогнозувати їхню поведінку з високою точністю.

- машинне навчання дає змогу покращувати точність моделей на основі історичних даних і адаптувати їх до змінних умов;
- штучний інтелект може аналізувати величезні обсяги даних та пропонувати рішення, які раніше вимагали значних людських ресурсів і часу;
- хмарні обчислення та суперкомп'ютери дозволяють швидко виконувати складні розрахунки, роблячи доступними моделювання в реальному часі.

Ці технології актуалізують потребу в нових дослідженнях, які будуть спрямовані на інтеграцію ШІ та ІТ у процес моделювання складних систем, а також оптимізацію таких процесів для різних галузей.

Моделювання систем із використанням інформаційних технологій охоплює різні галузі науки та техніки: від інженерії до соціальних і природничих наук. Сучасні дослідження все частіше є мультидисциплінарними, оскільки складні системи включають фактори різної природи, що вимагає об'єднання знань із різних дисциплін.

Актуальність мультидисциплінарного підходу підкреслюється тим, що інтеграція технологій і методологій з різних областей дозволяє отримувати більш повну картину роботи систем, покращувати точність прогнозування та прийняття рішень. Наприклад, у моделюванні екологічних систем необхідно враховувати як природні фактори, так і соціальні аспекти та економічні моделі.

Зростання ролі інформаційних технологій у моделюванні складних систем підкреслює важливість підготовки кваліфікованих фахівців, здатних працювати з сучасними інструментами для аналізу та прогнозування. Університети та освітні програми повинні адаптуватися до вимог ринку, забезпечуючи студентів знаннями з програмування, аналітики великих даних, моделювання систем та роботи зі штучним інтелектом.

Існують різні види моделювання, що залежать від характеру системи та завдань, які необхідно вирішити:

- математичне моделювання, яке використовує рівняння та формули для опису систем і процесів;
- імітаційне моделювання, що імітує поведінку системи в реальному або прискореному часі за допомогою комп'ютерних програм;
- динамічне моделювання для вивчення систем, що змінюються з часом, включаючи такі аспекти, як стабільність, зростання або спад;
- агентне моделювання, яке моделює поведінку великої кількості незалежних агентів, які взаємодіють між собою та з навколишнім середовищем.

Комп'ютерне моделювання – це метод вирішення завдань аналізу чи синтезу складної системи виходячи з використання його комп'ютерної моделі. Суть комп'ютерного моделювання полягає у знаходженні кількісних та якісних результатів за допомогою наявної моделі. Якісні висновки, які одержують за результатами аналізу, дають змогу знайти невідомі раніше характеристики складної системи: її структуру, динаміку розвитку тощо. Кількісні висновки, переважно, мають характер прогнозу майбутніх чи пояснення минулих значень змінних, які характеризують систему.

Сучасне моделювання складних інформаційних систем використовує нові інформаційні технології та програмні засоби підтримки системного інжинірингу – CASE технології та засоби. До CASE-засобів відносять будь-який програмний засіб, який використовується для автоматизації моделювання систем та має такі характерні риси:

Одним з важливих напрямків моделювання систем є імітаційне моделювання. Імітаційне моделювання складних систем передбачає створення комп'ютерних моделей для симуляції динаміки та поведінки

системи в умовах невизначеності чи змінних параметрів. Для цього використовуються різні програмні засоби, які підтримують дискретно-подієве, агентне, системно-динамічне моделювання або їх поєднання. Нижче наведено популярні програмні засоби, що використовуються для імітаційного моделювання складних систем [1, с. 49].

– ExtendSim програмний засіб дискретно-подієвого та агентного моделювання. ExtendSim підтримує різні підходи до моделювання та надає потужні інструменти для імітації складних систем. Програмне забезпечення застосовується в промисловості, логістиці, охороні здоров'я, обороні та інших сферах для аналізу процесів і оптимізації операцій.

– MATLAB – один із найпопулярніших інструментів для математичного моделювання та аналізу складних систем. Він дозволяє створювати точні математичні моделі, виконувати аналіз даних та обробляти велику кількість змінних.

– Simulink – розширення MATLAB для імітаційного моделювання динамічних систем. Використовується для моделювання процесів у реальному часі, зокрема в інженерних та технічних системах (електричні мережі, механічні системи, системи керування)

– Arena – інструмент, спеціально розроблений для дискретно-подієвого моделювання, який використовується для аналізу та оптимізації операційних процесів. Його часто застосовують у логістиці, виробництві, плануванні ланцюгів постачання та бізнес-процесах

– PowerSim – інструмент для системно-динамічного моделювання, який дозволяє аналізувати поведінку складних систем через аналіз потоків і змінних. Використовується для моделювання економічних, екологічних та організаційних процесів.

– GPSS (General Purpose Simulation System) – мова програмування і середовище для імітаційного моделювання, яка спеціалізується на дискретно-подієвому моделюванні складних систем. Розроблена ще в 1960-х роках для моделювання процесів у системах обробки даних, GPSS знайшла широке застосування у моделюванні промислових, транспортних, сервісних і інших дискретних систем

Висновки. Дослідження сучасних інформаційних технологій для моделювання систем є актуальним завдяки зростаючій складності сучасних систем і потребі в точному аналізі та прогнозуванні їхньої

поведінки. Інноваційні технології, такі як штучний інтелект, хмарні обчислення та машинне навчання, значно розширюють можливості моделювання та роблять його ефективнішим і доступнішим. Мультидисциплінарність і необхідність підготовки фахівців, здатних працювати з такими технологіями, лише підсилюють актуальність цього напрямку досліджень у сучасному світі.

Література

1. Зінов'єва О. Г., Гешева Г. В. Огляд програмних засобів імітаційного моделювання. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. Серія: Технічні науки. 2022. № 3(82). С. 47–52.
2. Кветний Р. Н. та ін. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1: навчальний посібник / за заг. ред. Р.Н. Кветного. Вінниця: ВНТУ, 2012. 193 с.
3. Шаров С. В. Сучасний стан розвитку штучного інтелекту та напрямки його використання. *Українські студії в європейському контексті*. 2023. № 6. С. 136–144.

Воронова А.В.

*здобувачка вищої освіти
Український державний університет
імені М. Драгоманова*

ІГРИ З ЕЛЕМЕНТАМИ СПОРТУ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ДІТЕЙ

Анотація. У науковій статті досліджено роль ігор з елементами спорту у формуванні здорового способу життя дітей старшого дошкільного віку. Проаналізовано ефективність ігрових підходів у стимулюванні фізичної активності та загального здоров'я малюків. Висвітлено методiku інтеграції ігор з елементами спорту у педагогічний процес для досягнення оптимального розвитку фізичних та психосоціальних компетенцій здобувачів закладів дошкільної освіти.

Ключові слова: ігри з елементами спорту, здоровий спосіб життя, діти дошкільного віку, фізична активність, педагогічний процес.