

УДК 004.(075)

РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В НАУЦІ І НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Кравцов М. М.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Роль моделювання в сучасній науці та навчальному процесі важко переоцінити. Воно пройшло шлях від макетів і матеріальних моделей до найскладніших математичних і імітаційних комп'ютерних моделей.

Сутність комп'ютерного моделювання полягає в побудові моделі, яка являє собою програмний комплекс, що описує поведінку системи в процесі функціонування. Комп'ютерна модель призначена для проведення з нею експериментів на обчислювальній машині. Вона має дві складові: програмну і апаратну. Програмна складова інтерпретується технічним пристроєм - процесором комп'ютера. Тільки в цьому випадку комп'ютерна модель здатна відображати властивості об'єкта моделювання.

Особливості комп'ютерного моделювання: комп'ютер - потужний інструмент проведення модельних експериментів, так як дозволяє зберігати і швидко обробляти великі обсяги інформації; моделювання дозволяє досліджувати моделі високого ступеня складності, аналізувати вплив безлічі чинників; застосування комп'ютера привело до народження нових напрямків як в самому моделюванні (імітаційне і стохастичне моделювання, моделювання знань), так і в різних прикладних науках: обчислювальна фізика, автоматизоване проектування і т. п.; комп'ютерні моделі стали основою математизації ряду областей науки і практичної діяльності, які раніше розвивалися як описові і носили суто якісний характер; в ході комп'ютерного моделювання можлива візуалізація результатів моделювання засобами віртуальної реальності; комп'ютер - інструмент створення самих моделей. Він надає можливості автоматизованої побудови моделі, вибору чисельних методів і створення програми, що реалізує обчислювальну модель[1].

Традиційний шлях створення комп'ютерної моделі починається з опису об'єкта. Постановка всіх завдань здійснюється фахівцем у певній предметній області засобами відповідного професійного мови. Далі математик створює опис (модель) об'єкта засобами мови математики і перетворює математичну модель в обчислювальну. На наступному етапі програміст приступає до розробки алгоритмів і програм, що реалізують рішення задачі моделювання. Дана схема моделювання досить громіздка і інертна. Існує проблема наближення комп'ютера до фахівця в певній предметній області. Вона вирішується шляхом створення та застосування спеціальних інструментальних програмних комплексів моделювання. Для комп'ютерного моделювання важливо програмне забезпечення. Воно може бути як досить універсальним (наприклад, звичайні текстові та графічні процесори), так і досить спеціалізованим, призначеним лише для певного виду моделювання.

У комп'ютерному моделюванні різні види моделювання доповнюють один одного. Так, якщо математична формула дуже складна і не дає явного уявлення про описувані нею процеси, то на допомогу приходять графічні і імітаційні моделі. Комп'ютерна візуалізація може бути набагато дешевше створення натуральних моделей. З появою потужних комп'ютерів поширилося графічне моделювання на основі інженерних систем для створення креслень, схем, графіків. Якщо система складна, а потрібно простежити за кожним її елементом, то на допомогу можуть прийти комп'ютерні імітаційні моделі. На комп'ютері можна відтворити послідовність тимчасових подій, а потім обробити великий обсяг інформації.

Одна з важливих проблем в області розробки і створення сучасних складних технічних систем - дослідження динаміки їх функціонування на різних етапах проектування, випробування і експлуатації. Складними системами називають системи, що складаються з великого числа взаємопов'язаних і взаємодіючих між собою елементів. Для складних систем стоять завдання дослідження як окремих видів обладнання та апаратури, що входять в систему, так і системи в цілому. До розряду складних систем

відносяться великі технічні, технологічні, енергетичні та виробничі комплекси [2].

Оптимальний синтез систем в більшості випадків практично неможливий в силу складності поставленого завдання і недосконалості сучасних методів синтезу складних систем. Методи аналізу складних систем, що включають в себе елементи синтезу, в даний час досить розвинені і набули широкого поширення. Будь-яка синтезована або певна яким-небудь іншим чином структура складної системи для оцінки її показників повинна бути піддана випробуванням. Випробування системи являє собою аналіз її характеристик. Таким чином, кінцевим етапом проектування складної системи, здійсненого як методом синтезу структури, так і методом аналізу варіантів структур, є аналіз показників ефективності проекрованої системи.

Витрати робочого часу та матеріальних засобів на реалізацію методу імітаційного моделювання виявляються незначними в порівнянні з витратами, пов'язаними з натурним експериментом. Результати ж моделювання за своєю цінністю для практичного вирішення завдань часто близькі до результатів натурального експерименту [3].

Імітаційне моделювання - це метод, що дозволяє будувати моделі, що описують процеси так, як вони проходили б у дійсності. Таку модель можна «програти» в часі як для одного випробування, так і для заданого їх безлічі. При цьому результати визначаються випадковим характером процесів. За цими даними можна отримати достатньо стійку статистику. До імітаційного моделювання вдаються в наступних випадках: коли дорого або неможливо експериментувати на реальному об'єкті; неможливо побудувати аналітичну модель: в системі є час, причинні зв'язку, наслідок, не лінійності, стохастичні (випадкові) змінні; необхідно зімітувати поведінку системи в часі.

Таким чином, сучасні досягнення та перспективи розвитку комп'ютерних технологій визначають перехід до інформаційного суспільства, формування інформаційної культури, економіки, т. е. технологізації соціального простору.

Комп'ютерне моделювання є багатофункціональним явищем в процесі професійної підготовки студентів. В процесі реалізації мотиваційної, орієнтуючої, систематизуючої, інформаційної, координуючої, особистісної функцій, комп'ютерне моделювання впливає не тільки на різні сторони навчального процесу, але й на особистість майбутнього фахівця і є ефективним засобом розвитку професійних якостей фахівців [4].

Список використаних джерел

[1] Груздева, Л. М. Інформаційні технології в професійно-нальній діяльності: метод. вказівки щодо виконання практ. робіт / Л. М. Груздева, С. Л. Лобачов, А. А. Чеботарьова. □ М.: Юрид. ін-т МПТА, 2015. 130 с.

[2] Кільдишев, В. Д. Використання програми MS Excel для моделювання різних завдань [Електронний ресурс]: практ. посібник / В. Д. Кільдишев. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 156 с. - ISBN 978-5-91359-145- Режим доступу: [http://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785913591456.html](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591456.html) (дата звернення: 17.09.2018).

[3] Weidlich W., Haag G. Concepts and models of quantitative sociology. Berlin / Heidelberg / N.-Y., 1983.

[4] Peters E. Chaos and Order in the Capital Markets, J. Wiley & Sons, New York, 1991.

УДК 004:92

ДОСЛІДЖЕННЯ СТИЛЬОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ NPR ТЕКСТУРИНГУ В 3D-АНІМАЦІЇ Безкровна І.С. IV курс каф. «Мультимедійний дизайн» ХДАДМ Керівник: канд. педагогічних наук, доцент Іноземцева С.В.

На даний момент нефотореалістична візуалізація (NPR-текстуриг) набуває популярності в сфері анімації через різноманітність стильових напрямків і художніх рішень таких, як: живопис, малюнок, графічна ілюстрація, а також класичні анімаційні мультфільми.