

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СЕГОДНЯШНЕГО ДНЯ

(по материалам Третьей всероссийской научно-практической конференции ИММОД—2007)

В Санкт-Петербурге с 17 по 19 октября проходила Третья всероссийская научно-практическая конференция по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности «Имитационное моделирование. Теория и практика» (ИММОД—2007). Организаторы конференции: ЦНИИ технологии судостроения и Институт информатики и автоматизации РАН (оба — г. Санкт-Петербург). Генеральный спонсор конференции — компания «XJ Technologies» (г. Санкт-Петербург).

Конференция проводилась в целях:

- развития и обобщения теории имитационного моделирования и квалиметрии моделей;
- обмена опытом и обсуждения результатов исследования и практических приложений имитационного моделирования;
- обмена опытом применения имитационного моделирования для решения научных и практических задач;
- распространения опыта обучения теории и практике имитационного моделирования.

Научная программа конференции охватывала следующие тематические направления:

- теоретические основы и методология имитационного моделирования;
- методы оценивания качества моделей;
- методы и системы распределенного моделирования;
- моделирование глобальных процессов;
- средства автоматизации и визуализации имитационного моделирования;
- практическое применение моделирования и инструментальных средств автоматизации моделирования, принятие решений по результатам моделирования;
- имитационное моделирование в обучении и образовании.

Конференцию открыл директор Института информатики и автоматизации РАН, чл.-корр. РАН, заслуженный деятель науки и техники РФ *Р.М. Юсупов*. Подчеркнув, что развитие имитационного моделирования стимулируется соединением традиционных методов математического моделирования с новыми технологиями, он сделал небольшой экскурс в историю образования понятия «имитационное моделирование» и выразил надежду,

что российские исследователи будут активней внедрять имитационные модели в научные исследования, промышленность и другие области народного хозяйства.

На пленарном заседании выступил генеральный директор компании «XJ Technologies» *А.В. Борщёв*. Он отметил рост доли российских пользователей и заказчиков в обороте своей компании за последние годы. Но, к сожалению, основными потребителями имитационных моделей все-таки остаются зарубежные пользователи. Безусловный лидер по спросу и внедрениям имитационного моделирования — область логистики: перевозки, работа склада, политика закупок и, шире, функционирование цепочек поставок. Невозможность оптимизировать логистические системы привычными методами заставило сами компании искать более продвинутые технологии. В заключение докладчик высказал сожаление, что процесс обучения студентов оторван от реальных задач.

Далее на пленарном заседании выступила канд. экон. наук *Н.Н. Лычкина*, доцент Государственного университета управления (г. Москва). Совместно с главным редактором журнала «Бизнес-информатика» *А.Р. Горбуновым* она представила доклад об актуальных задачах и приоритетах в создании систем поддержки принятия решений и применении имитационного моделирования в сфере управления бизнесом. Выступивший затем зам. директора Института информатики и информатизации РАН д-р техн. наук *Б.В. Соколов* с докладом «Проблемы теории и практики имитационного моделирования» обозначил место и роль имитационного моделирования в современной квалиметрии моделей и полимодельных комплексов, осветил связанные с этим методологические и технологические проблемы. Докладчик сослался на проводимые в Институте проблем управления РАН работы с использованием имитационных моделей.

Профессор ВЗФЭИ д-р экон. наук *Н.Б. Кобелев* в своем докладе раскрыл сущность понятия «имитационное моделирование», для чего оно нужно и где применяется. В заключение он высказал предложение о создании единого Центра имитационного моделирования, лучше — при Администрации президента, так как тогда будет больше воз-

можностей, а важность внедрения этих моделей в экономику позволяет высказать такое пожелание. Тут же разгорелась дискуссия о необходимости такого Центра.

Выступление профессора Военно-космической академии им. А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург) *Ю.И. Рыжикова* было посвящено теории очередей. Он, дискутируя с А.В. Борщёвым, указал на преобладающее значение для студентов фундаментальных знаний.

В заключение пленарного заседания выступил директор ООО «Элина-Компьютер» канд. техн. наук *В.В. Девятков* (г. Казань). Он указал на то, что существенное повышение уровня компьютеризации, рост производительности персональных компьютеров и появление новых программных технологий открывают возможности для перевода имитационных исследований из категории «науки и искусства» в категорию инженерных средств. Для этого уже создан теоретический базис и сформулированы принципы методологии имитационных исследований в рамках единого программного базиса, а также осуществлена программная апробация методологии.

Далее работа конференции шла по трем секциям:

- теоретических основ и методологии имитационного и комплексного моделирования;
- средств автоматизации и визуализации имитационного моделирования;
- практического применения имитационного и комплексного моделирования и средств автоматизации моделирования.

Одновременно были представлены стендовые доклады и проводились презентации участниками конференции своих программных средств, используемых при моделировании сложных объектов и процессов в различных предметных областях.

Основная часть докладов была посвящена всестороннему анализу современного состояния и перспектив развития теории и инструментальных средств имитационного моделирования производственных и технологических процессов, имитационному моделированию на транспорте и в телекоммуникациях, системах административного управления и САПР. Особенно актуальными выглядели рассмотренные задачи имитационного моделирования в сфере анализа и синтеза бизнес-процессов.

На конференции были широко представлены результаты исследований проблем оценивания качества моделей и распределенного моделирования, сведения о современных языках и программных системах, используемых при моделировании.

Помимо новых научных результатов, связанных с решением задач имитационного моделирования в различных предметных областях, в докладах были отражены опыт практического приме-

нения математического аппарата имитационного моделирования в конкретных программных системах и инструментальные средства автоматизации моделирования.

Конференция показала, насколько разнообразны применения имитационных моделей. Например, *Д.А. Брацун, А.К. Колесников, А.В. Люшин и Е.М. Шкараба* (Государственный педагогический университет, г. Пермь) своим докладом «Моделирование процессов структурообразования в лесах Пермского края на основе клеточных автоматов и уравнений реакции-диффузии» наглядно продемонстрировали, как можно спасти лес, несмотря на постоянные вырубки. Было доказано, что если производить вырубку зигзагом, то лес восстанавливается быстрее.

Большой интерес вызвал доклад *М.Ю. Сенашовой, М.Г. Садовского и К.А. Куршаковой* (Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск) «Моделирование рефлексивного поведения двухвидовой популяции для случая двух стадий с миграциями», посвященный моделированию ситуации «хищник—жертва»: и хищники сыты, и жертвы не вымирают. Можно тут вспомнить известную русскую поговорку: «И волки сыты, и овцы целы». Модели динамики биологических популяций — одни из ключевых инструментов современной экологии, биофизики экологических сообществ, популяционной биологии.

Доклад *М.А. Рыженковой* (Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск) «Методологические аспекты структурного анализа систем законодательства» показал, что и в области права можно применять методы имитационного моделирования. Для моделирования правового поведения наиболее адекватны методы распознавания образов с самообучением. Ввиду нечеткости, свойственной большинству гуманистических систем, для моделирования структуры института законодательства предложено применять аппарат нечеткой кластеризации, что и было проиллюстрировано на примере института избирательного законодательства. Конечно, разгорелась дискуссия.

Не мог не вызвать интерес доклад *А.С. Никитина, М.Ю. Чуракова и А.А. Шальто* (Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики) «Применение автоматного программирования для имитационного моделирования разъезда машин на нерегулируемом перекрестке равнозначных дорог». Большинство автошкол не оборудованы компьютерами, и авторы предлагают внедрять в автошколы моделирующие системы, с помощью которых учащиеся смогут самостоятельно имитировать интересные их дорожные ситуации.

От Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН было представлено три доклада:



Г.М. Антонова «Применение GPSS-World при чтении дисциплины “Имитационное моделирование экономических процессов”»; А.Л. Генкин, С.А. Власов, Н.Г. Волочек, И.В. Никулина и С.В. Кравцов «Имитационное моделирование в интегрированном управлении металлургическими комплексами»; А.В. Габалин «Комплексный подход для решения задач построения систем обработки информации». Был также заслушан доклад В.М. Дозорцева, научная деятельность которого тесно связана с ИПУ, хотя сейчас он представлял ЗАО «Хоневелл», «Имитационные модели технологических процессов в компьютерных тренажерах для обучения операторов. Эти доклады вызвали живой интерес, а обсуждение продолжалось и в перерыве.

К сожалению, размеры публикации не позволяют осветить все интересные доклады. Да и трудно выделить лучшие, так как почти все работы были интересны как своими методами и подходами, так и областями их применения.

На конференции были широко представлены почти все регионы России, Беларуси и Украины. В среднем каждый день регистрировались 110 слушателей. Было сделано 118 докладов, включая пленарные и стендовые. Доклады были интересны

и разнообразны. Часто возникали дискуссии — а являются ли предложенные в докладе методы методами имитационного моделирования? Причем нередко каждый из участников оставался при своем мнении.

В заключительной общей дискуссии выступили А.М. Плотников, Р.М. Юсупов и В.В. Девятков. Они призвали популяризировать конференцию среди производителей. Р.М. Юсупов уже при открытии конференции говорил, что организаторы хотят создать Российское Общество имитационного моделирования. Об этом же говорилось и на заключительной дискуссии. Уже разработан устав общества, который предусматривает организацию филиалов, будет создан специальный сайт. Тогда, конечно, конференция выйдет на более высокий уровень, будет располагать большими возможностями. А пока организаторы обратились к участникам с просьбой распространять информацию о конференции. Время и место следующей конференции уже определено: октябрь 2009 г., г. Санкт-Петербург.

И.В. Никулина

☎ (495) 334-87-59, e-mail: nikfone@ipu.ru



13-й симпозиум "Information Control Problems in Manufacturing" INCOM'2009 — информационные технологии и управление в промышленности Москва, июнь 2009 г.

Симпозиум проводит Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН под эгидой Международной федерации по автоматическому управлению (International Federation of Automatic Control - IFAC).

Цель симпозиума — представление и обсуждение результатов научных исследований и прикладных разработок в области оптимизации и автоматизации производства, информационных и коммуникационных технологий в управлении предприятиями и жизненным циклом производимой продукции, интеллектуализации производственных систем.

Симпозиум INCOM занимает особое место в ряду многочисленных научных мероприятий IFAC. Его отличает, прежде всего, инновационная ориентированность представляемых научных результатов.

Формат мероприятия предусматривает, кроме научных заседаний, проведение выставок, круглых столов, презентаций для представителей промышленности и бизнеса.

Работа симпозиума INCOM традиционно организуется по следующим направлениям:

- Интернет-решения для планирования и разработки производственных систем;
- управление запасами, планирование производства и расписание;
- мониторинг, диагностика и техобслуживание производственных систем;
- веб-технологии управления производством и беспроводная автоматизация;
- моделирование процессов и информационные системы для расширенного предприятия;
- социотехнические и когнитивные аспекты автоматизации;
- моделирование и применение интеллектуальных производственных систем;
- распределенные системы и мультиагентные технологии;
- моделирование дискретно-событийных систем в промышленности;
- приложения теории исследования операций в CAD/CAM/CAE.

Научная общественность и руководство Института проблем управления надеются, что проведение подобных мероприятий в России будет способствовать не только восстановлению ее научного авторитета в сфере научных разработок для промышленности, но и расширению международных коммерческих контактов в сфере информационных технологий и управления.

Дополнительную информацию можно получить по тел. (495) 334-92-01 или по e-mail: bahfone@ipu.ru.