



Munich Personal RePEc Archive

## **Simulation in economics and finance: Problems and Prospects**

Natalya Burmistrova

Financial University under the Government of the Russian  
Federation

15. May 2006

Online at <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/62873/>

MPRA Paper No. 62873, posted 15. March 2015 19:05 UTC

## ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ СФЕРЫ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Бурмистрова Н.А.*

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации*

### **Simulation in economics and finance. Problems and Prospects**

*Burmistrova N.A.*

*Financial University under the Government of the Russian Federation*

**Аннотация:** Автор исследует возможности использования имитационного моделирования в экономическом образовании. Показана преемственность экономико-математического и имитационного моделирования. Выделены преимущества имитационного моделирования в реализации интегративных связей математики, информатики и дисциплин финансово-экономического цикла.

**Ключевые слова:** экономическое образование, обучение математике, имитационное моделирование, интеграция в обучении.

**Abstract:** The author explores the possibility of using simulation in economic education. Shows the continuity of economic and mathematical modeling and simulation. Highlighted the benefits of simulation in the implementation of the integrative bonds mathematics, computer science and disciplines of financial and economic cycle

**Key words:** economic education, the teaching of mathematics, simulation, integration in education.

Обращаясь к рассмотрению основных направлений применения имитационного моделирования, следует отметить, что в сфере экономики и финансов указанный метод исследования сложных динамических процессов используется уже в течение четырех десятилетий. Название «Имитационное моделирование» представляет собой перевод с английского выражения «Simulation modeling», что означает возможность «проиграть» различные варианты развития исследуемого процесса и выбрать альтернативную стратегию поведения [1].

В качестве основных характеристик имитационного моделирования можно выделить следующие особенности:

- основу имитационного моделирования представляют математические модели исследуемых процессов;
- реализация экспериментов с математическими моделями изучаемых процессов осуществляется с помощью компьютера;
- использование математических моделей в качестве основы моделирования дает возможность игнорировать несущественные свойства исследуемого процесса и в полной мере учесть те факторы, влияние которых существенно при поиске ответов на поставленные вопросы;
- предоставление возможности разбиения программы на отдельные блоки, их верификация, уточнение позволяют исследователю вмешиваться в ход эксперимента, осуществлять диалог с машиной и своевременно вносить в модель необходимые корректировки;
- исследование сложных динамических процессов, характеризующихся либо наличием множества противоречивых целевых функций, либо отсутствием формализованного критерия для сравнения альтернативных вариантов развития процесса, обеспечивается анализом последствий каждого из них с участием эксперта.

Все перечисленные выше отличительные особенности говорят о том, что имитационное моделирование обладает достаточно большими возможностями для исследования сложных динамических процессов [2]. В частности, в сфере экономики и финансов, имитационное моделирование позволяет преодолеть недостатки и нейтрализовать слабые стороны экономико-математического моделирования, такие как осуществление глобальной формализации, что делает невозможным своевременную корректировку моделей или построение математической модели исследуемого экономического процесса лишь при условии количественного выражения целей исследования [4].

Начало использованию имитационного моделирования было положено в 60 гг. XX века. Термин «имитация» (simulation) появился в США в связи с изучением сложных систем, действие которых зависело от случайных факторов, и впервые был

использован при реализации метода Монте-Карло. В России уже в начале 60 гг. ученые, работающие в Вычислительном Центре Академии наук, пришли к заключению, что главным достоинством вычислительных машин должно явиться не просто увеличение скорости счета, но и возможность объединения формального и неформального мышления, т.е. организация диалога с машиной, позволяющая получать ответы на поставленные вопросы в достаточно наглядной форме, пригодной для быстрого анализа и проверки гипотез [6]. Однако проведение машинных экспериментов с математической моделью стало возможным лишь в конце 60 гг. в связи с появлением вычислительных машин третьего поколения, предоставивших возможность организовать работу в режиме диалога и, кроме того, визуализировать получаемые результаты (появление дисплея). В течение последующих 40 лет методы имитационного моделирования продолжали развиваться, помогая человеку решать достаточно сложные и противоречивые проблемы в различных областях деятельности, в частности, в сфере экономики и финансов (управление запасами, анализ рисков, работа систем массового обслуживания, производственное планирование, использование ресурсов) [5].

Сегодня в качестве основных преимуществ имитационного моделирования можно выделить следующие черты.

1. Объединение формальных и неформальных методов анализа (формальные - математические модели, неформальные - суждения экспертов) обеспечивает отказ от глобальной формализации и переход к системе диалога с компьютером.

2. Осуществление декомпозиции программы на отдельные блоки, их верификация и уточнение позволяют своевременно корректировать модель.

3. Учет фактора неопределенности, всегда присутствующего при изучении сложных динамических процессов, способствует имитации реально существующих условий и ограничений.

4. Проведение анализа последствий каждого из альтернативных вариантов развития процесса, их сравнение, обеспечивает выбор необходимой стратегии поведения.

Таким образом, имитационное моделирование, являясь естественным продолжением развития экономико-математического моделирования, позволяет

исследовать сложные динамические процессы, исключая возможность выражения целевых функций в количественной форме, т.е. их глобальную формализацию, что требует прогнозирования будущих состояний изучаемого процесса в зависимости от избираемых стратегий управления [3].

Обобщая рассмотренные выше перспективные возможности имитационного моделирования в сфере экономики и финансов, нельзя не сказать о трудностях. Дело в том, что владение приемами имитационного моделирования требует, в свою очередь, глубокого синтеза научных знаний, а это связано с подготовкой компетентных специалистов, способных к интеграции различных областей науки, в данном случае математики, информатики и дисциплин финансово-экономического цикла на уровне высшей профессиональной школы [7].

### Литература

1. Бурмистрова Н.А. Имитационные методы анализа экономических процессов // Информационные технологии в образовании. IX Международная конференция-выставка: сборник трудов. – М.: Изд-во МИФИ, 1999. – Ч. 2. – С. 292–295. (Доступна [электронная версия](#)).
2. Бурмистрова Н.А. Моделирование экономических процессов в курсе математики финансового колледжа: учеб.-метод. пособие / Под ред. проф. В.А. Далингера. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001. – 48 с.
3. Бурмистрова Н.А. Моделирование экономических процессов как средство реализации интегративной функции курса математики // Среднее профессиональное образование. – 2002. – № 4. – С. 48–50.
4. Бурмистрова Н.А. Обучение студентов моделированию экономических процессов при реализации интегративной функции курса математики в финансовом колледже: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Омск, 2001. – 196 с. (Доступна [электронная версия](#)).
5. Лебедев В.М., Мещерякова Н.А., Распутин А.П. и др. Основные возможности Visual Basic 6.0 для работы с файлами, графикой и базами данных: учеб. Пособие. Омск: ООИПКРО, 2004. 88с.
6. Мещерякова Н.А. Формирование информационной компетентности студентов экономических специальностей вузов посредством программирования функциональных задач. // Материалы XVI Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». Троицк, 2005. – С. 156–157.
7. Мещерякова Н.А. Формирование информационной компетентности студентов экономических специальностей вузов при обучении объектно-ориентированному программированию: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Омск, 2005. – 186 с. (Доступна [электронная версия](#)).

**Опубликовано:** Бурмистрова Н.А. Имитационное моделирование для сферы экономики и финансов. Проблемы и перспективы // Модернизация профессионального образования. Проблемы, поиски, решения: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2006. – С. 124–126. (Доступна [электронная версия](#)).