

п р и к л а г н а я

# ИНФОРМАТИК@

научно-практический журнал

№ 6 (30) 2010

Ноябрь-декабрь

ISSN 1993-8314

С 19 февраля 2010 года журнал включен в Перечень ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований.

## Уважаемые коллеги!

Выпуск данного номера журнала традиционно совпал с окончанием текущего года. В его состав включены пресс-релиз о проведении Международной суперкомпьютерной конференции «Научный сервис в сети Интернет: суперкомпьютерные центры и задачи» (20–25 сентября, Абрау-Дюрсо), а также материалы, соответствующие не только традиционным направлениям и рубрикам журнала, но и применению методов информатики в естественно-научных областях: статьи Н. В. Беяниной и С. А. Серовикова об организации и функционировании геоинформационной системы экологического мониторинга на основе распределенных вычислений, а также Н. А. Тюкачева, в которой исследуется алгоритм синтеза 2D-объектов по 1D-объектам для вертикальных геологических разрезов в ГИС.

Редакционный совет и редакция журнала поздравляют всех коллег — ученых, теоретиков и практиков, читателей с наступающими новогодними праздниками. Желаем творческих успехов, крепкого здоровья и личного счастья!

**Главный редактор**  
**А. А. Емельянов**

## IT-бизнес

### Анализ экономических систем

**Д. А. Кузнецов**

Системно-информационные модели  
прогнозирования динамики  
развития экономических систем ..... 3

## IT-менеджмент

### Управление проектами

**Е. С. Копцюх**

Основные задачи этапа обследования  
в рамках проектов автоматизации ..... 10

### Пресс-релиз

Международная суперкомпьютерная конференция  
«Научный сервис в сети Интернет:  
суперкомпьютерные центры и задачи» ..... 18

## Инструментальные средства

### Аппаратно-программные комплексы

**К. В. Максименко-Шейко, А. В. Толок, Т. И. Шейко**

R-функции как аппарат в приложениях  
фрактальной геометрии ..... 21

### ГИС-технологии

**Н. В. Белянина, С. А. Серовиков**

Организация и функционирование  
геоинформационной системы  
экологического мониторинга  
на основе распределенных вычислений ..... 28

**Н. А. Тюкачев**

Алгоритм синтеза 2D-объектов по 1D-объектам  
для вертикальных геологических разрезов  
в геоинформационной системе (ГИС) ..... 37

### Модели и алгоритмы

**Е. О. Деревенец, Е. Н. Трошина, А. В. Чернов**

Восстановление управляющих конструкций  
обработки исключений языка Си++ ..... 42

**А. П. Лахно, А. М. Человский, В. Б. Чернобай**

Визуализация связей выделенного множества  
объектов семантической сети ..... 55

## Мобильные технологии

**Е. Л. Калишенко, К. В. Кринкин**

Подходы к прогнозированию трафика  
в беспроводных mesh-сетях ..... 62

## Simulation

### Теория и практика

**В. Д. Боев**

Об адекватности систем имитационного  
моделирования GPSS World и AnyLogic ..... 69

**Г. Н. Хубаев**

Имитационное моделирование при выборе  
состава факторов и структуры уравнения регрессии ..... 83

## Лаборатория

### Моделирование процессов

#### финансово-хозяйствующего субъекта

**Н. Н. Прокимов**

Моделирование мониторинговых процессов ..... 90

**В. Я. Вилисов**

Транспортная модель, аппроксимирующая  
предпочтения ЛПП ..... 101

**В. В. Колмыков**

Сравнительный анализ статистической  
модели и нейронной сети обратного  
распространения в задаче прогнозирования ..... 111

### Управление производством

**О. А. Макаревич**

Конкретизация модели оценки экономической  
эффективности технологически интегрированной  
производственной системы ..... 120

## Вопросы теории

### Модели производственных процессов

**Б. Н. Поляков**

Анализ численных оценок функций чувствительности  
вероятности разрушения прокатного оборудования  
к статистическим параметрам нагруженности  
и усталостным свойствам материала ..... 125

Сведения об авторах ..... 129

Аннотированный список статей ..... 132

Правила оформления рукописей ..... 138

## Редакционная коллегия

### Главный редактор

Емельянов А. А. докт. экон. наук, проф.

### Заместители главного редактора

Власова Е. А.  
Харитонов С. В. канд. экон. наук

### Редакционный совет

Багриновский К. А. докт. экон. наук, проф.  
Звонова А. Н. канд. экон. наук  
Козлов В. Н. докт. техн. наук, проф.  
Коршунов С. В. канд. техн. наук, проф.  
Мешалкин В. П. докт. техн. наук, проф.,  
чл.- корр. РАН,

чл.- корр. РАН,  
сопредседатель  
Ph. D., проф.

Мэйпл К.

Павловский Ю. Н. докт. физ.-мат. наук,  
проф., чл.- корр. РАН,  
сопредседатель

Пузанков Д. В. докт. техн. наук, проф.  
Росс Г. В. докт. техн. наук,  
докт. экон. наук, проф.

Рубин Ю. Б. докт. экон. наук,  
проф., чл.- корр. РАО

Саркисов П. Д. докт. техн. наук,  
проф., акад. РАН,  
сопредседатель

Сухомлин В. А. докт. физ.-мат. наук,  
проф.

Титарев Л. Г. докт. техн. наук, проф.

### Члены редколлегии

Амбросов Н. В. докт. экон. наук, проф.  
Бендиков М. А. докт. экон. наук, проф.

Бугорский В. Н. докт. экон. наук, проф.  
Буянова Л. Н. докт. экон. наук, проф.

Волкова В. Н. докт. экон. наук, проф.  
Диго С. М. канд. экон. наук, проф.

Дик В. В. докт. экон. наук, проф.  
Дли М. И. докт. техн. наук, проф.

Емельянов С. А. докт. техн. наук, проф.  
Иванов Л. Н. канд. экон. наук

Литвинова О. А. докт. техн. наук, проф.,  
чл.- корр. РАН

Попов И. И. докт. техн. наук, проф.  
Потемкин А. И. докт. техн. наук, проф.

Салмин С. П. докт. экон. наук, проф.  
Халин В. Г. докт. экон. наук, проф.

Хубаев Г. Н. докт. экон. наук, проф.  
Чистов Д. В. докт. экон. наук, проф.

Шорилов А. Ф. докт. физ.-мат. наук,  
проф.

Д. А. Кузнецов

# Системно-информационные модели прогнозирования динамики развития экономических систем

*Статья посвящена построению динамических моделей для экономических систем. Важным аспектом в работе явилось совместное применение методов системного анализа, экономической теории и информационного подхода. Использование вычислительных средств САПР ADS Agilent Technologies позволило учесть иерархические взаимосвязи экономических систем и получить расчет дифференциальных уравнений высоких порядков. При этом наиболее значимым прикладным аспектом использования САПР стало представление систем в виде информационных цепей со взаимосвязанными параметрами и возможностью расчета их изменения в переходных процессах. Таким образом, данная статья может иметь важное значение для анализа и прогнозирования экономических систем любого уровня.*

**П**роблема прогнозирования результатов деятельности всегда находилась в числе приоритетных и наиболее значимых для общества. При этом вопрос эффективности и точности прогнозов относится в равной степени ко всем уровням социальных и экономических систем, будь то макроэкономика, отрасль производства, конкретное предприятие или индивидуальный предприниматель. Важность оценки последствий принятия управленческих решений для каждого уровня управления сложно переоценить, так как результатами ошибочных действий могут стать: банкротство, массовые увольнения, кризис экономических систем, растрата средств и пр. Избежать подобных ошибок возможно, используя различные методы прогнозирования:

- а) методы экспертной оценки;
- б) стохастические;
- в) детерминированные или комбинированные.

Они имеют свои преимущества и недостатки, связанные с ограниченной областью применения и слабой формализацией. Важным аспектом проблемы прогнозирования является и то, что уровень социального и экономического развития в мире растет

с каждым годом, а существующие инструменты и теории, такие как теория Кейнса, потребительского спроса, оптимального функционирования и др., не всегда способны обеспечить точность прогнозов или обосновать причины уже произошедших событий. Данная проблема возникает из-за допущений, связанных с анализом в основном линейных и статических процессов, в то время как многие факторы и параметры экономических объектов имеют нелинейную природу [4]. Поэтому для прогнозирования поведения экономических систем все большее распространение получают методы динамического моделирования, позволяющие учитывать такие важные особенности реальных объектов, как непрерывность анализа по времени, нестационарность структуры, потоковые параметры, возможность автоматического регулирования и не только. При построении этих моделей, как правило, возникает сложность, так как степень формализации напрямую зависит от размеров изучаемой системы и требуемой детализации.

Аналитическое решение для подобных моделей чаще всего достаточно объемно и требует специализированных математических методов и программ. Однако в связи