

п р и к л а д н а я

ИНФОРМАТИК@

научно-практический журнал

№ 2 (32) 2011

Март-апрель

ISSN 1993-8314

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

Уважаемые коллеги!

В Московской финансово-промышленной академии (МФПА), имеющей непосредственное отношение к становлению и развитию журнала «Прикладная информатика», произошло значимое событие: на заседании Аккредитационной коллегии Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзора) было принято решение о присвоении МФПА статуса университета. На сегодняшний день благодаря постоянному динамичному развитию данный вуз представляет собой крупный учебно-методический и исследовательский центр, обладает высоким кадровым и научным потенциалом, хорошей материально-технической базой, активно участвует в разработке и реализации многих государственных и инновационных программ. В дальнейшем университетский статус будет способствовать активизации учебной и научно-исследовательской деятельности, а также расширению и укреплению международных образовательных и научных связей.

Как вице-президент МФПА хочу от всей души поздравить ректорат, Совет президента, профессорско-преподавательский состав, сотрудников и студентов Академии с этим знаменательным событием, а также пожелать президенту и ректору МФПА, чл.-корр. РАО, профессору Юрию Борисовичу Рубину, одновременно являющемуся сопредседателем Редакционного совета нашего журнала, новых достижений.

Редакционный совет «Прикладной информатики» желает успехов участникам VI Международного научного конгресса «Роль бизнеса в трансформации российского общества — 2011», который Московская финансово-промышленная академия проводит 18–22 апреля.

Главный редактор
А. А. Емельянов

IT-бизнес

Анализ экономических систем

А. Н. Поронов

Методика приведения ненормально распределенного ряда к нормальному распределению и оценка методической ошибки 3

IT-менеджмент

Управление эффективностью

О. А. Смирнов

Проблема создания программных комплексов управления эффективностью развития аэропортовой инфраструктуры 12

Е. С. Кондрашина, А. В. Кравченко, А. А. Старых

Проблемы решения задач планирования и учета в информационных системах предприятия 17

Управление проектами

Д. Ю. Волканов, Д. А. Зорин

Исследование применимости моделей оценки надежности для разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом 26

IT и образование

Подготовка финансовых специалистов

Н. Н. Иванов

Образовательный проект «Из рядовых — в главные» 33

В. А. Сухомлин

Об итогах реформы высшей школы (размышления российского профессора) 41

IT в государственных программах

Информатизация управления

О. О. Смирнова, С. М. Смирнова

Формирование информационной системы мониторинга региональных рынков продуктов питания 49

Редакционная коллегия

Главный редактор

Емельянов А. А., докт. экон. н., проф., вице-президент МФПА, зав. кафедрой Математических и инструментальных методов экономики

Заместители главного редактора

Власова Е. А., ведущий специалист Открытого технологического института
Харитонов С. В., канд. экон. н., доцент МФПА

Редакционный совет

Амбросов Н. В., докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Информатики и кибернетики БГУЭФ (Иркутск)
Бендиков М. А., докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Инновационного управления и моделирования МФПА, ведущий научный сотрудник ЦЭМИ РАН
Бугорский В. Н., канд. экон. н., проф. СПбГИУ (ИНЖЭКОН)
Волкова В. Н., докт. экон. н., проф. СПбГПУ
Диго С. М., канд. экон. н., проф., Компания «1С», отв. за работу с Авторизованными учебными центрами и Образовательными учреждениями
Дик В. В., докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Информационного менеджмента и электронной коммерции МФПА
Дли М. И., докт. техн. н., проф. филиала МЭИ (ТУ) в Смоленске, зав. кафедрой Менеджмента и информационных технологий в экономике
Звонова А. Н., канд. экон. н., директор издательства «Финансы и статистика»
Козлов В. Н., докт. техн. н., проф., зав. кафедрой Системного анализа и управления СПбГПУ

Охрана культурного наследия

А. В. Усачев, М. В. Румянцев, Р. А. Барышев

Концепция информационной системы «Актуализация историко-культурного наследия» 55

Инструментальные средства

Модели и алгоритмы

Е. А. Малиновская, Р. А. Рыскаленко

Разработка экспертной системы для решения проблем природопользования 69

Simulation

Теория и практика

С. А. Сорокин

Моделирование конкуренции поставщиков в пределах локального рынка одного товара (услуги) 81

Лаборатория

Системы поддержки принятия решений

К. С. Жижин

О случаях непреднамеренных искажений при использовании IT в анализе эмпирических данных 97

Испытание технологий

В. Г. Прокошев, М. М. Рожков, П. Ю. Шамин, А. С. Голубев

Построение подпространств атрибутов на базе одного эталона для обеспечения устойчивости работы в перспективных системах автоматического распознавания лиц 100

Исследование процессов и систем

Р. В. Гребенников

Гибридная модель поведения толпы 108

Экспертные системы

Д. А. Семёнов

Алгоритмы изменения мнений участников в модели структурированного экспертного обсуждения 117

Сведения об авторах 127

Аннотированный список статей 130

Правила оформления рукописей 138

Коршунов С. В., канд. техн. н., проф., проректор МГТУ им. Н. Э. Баумана
Мешалкин В. П., сопредседатель, докт. техн. н., проф., чл.-корр. РАН, директор Института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики, зав. кафедрой Логистики и экономической информатики РХТУ им. Д. И. Менделеева
Мэйпл Карстен, Ph. D., проф., глава Департамента Прикладных вычислений Бэйдфордширского университета (Великобритания)
Потемкин А. И., докт. техн. н., проф. РГУТиС
Росс Г. В., докт. экон. н., докт. техн. н., проф., заместитель директора ВНИИ ПВТИ
Рубин Ю. Б., сопредседатель, докт. экон. н., проф., чл.-корр. РАО, ректор МФПА
Салмин С. П., докт. экон. н., проф. МФПА
Саркисов П. Д., докт. техн. н., академик РАН, президент РХТУ им. Д. И. Менделеева
Сухомлин В. А., докт. техн. н., проф., директор Центра IT-образования МГУ им. М. В. Ломоносова
Халин В. Г., докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Информационных систем в экономике СПбГУ
Хубаев Г. Н., докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Экономической информатики и автоматизации управления РГЭУ (РИНХ, Ростов)
Чистов Д. В., докт. экон. н., проф., зав. кафедрой Информационных технологий Финансового университета при Правительстве РФ
Шорилов А. Ф., докт. физ.-мат. н., проф., зав. кафедрой Информационных систем в экономике УрГЭУ (Екатеринбург)

А. Н. Порунов, канд. экон. наук, лаборатория стратегических исследований и операционного проектирования при Самарском государственном техническом университете

Методика приведения ненормально распределенного ряда к нормальному распределению и оценка методической ошибки

В статье рассматриваются методика реализации в среде Mathcad ненормально распределенного макроэкономического ряда к нормальному на основе преобразования Бокса–Кокса и возникающие при этом ошибки в оценке «нормальности» распределения.

Введение

В большинстве случаев экономисту-аналитику приходится иметь дело со статистическими данными, которые по тем или иным причинам не проходят тест на нормальность. В этой ситуации есть два выхода: либо обратиться к непараметрическим методам, что весьма проблематично для экономиста, поскольку требует особой математической подготовки, либо воспользоваться специальными методами, позволяющими преобразовать исходную «ненормальную статистику» в «нормальную», что само по себе также непросто.

Широко распространено мнение, что если данных много (например, $n > 100$) или исследуются переменные, значения которых определяются бесконечным числом независимых факторов, то не имеет смысла использовать непараметрические статистики, и в этой ситуации лучше обратиться к методам трансформации ненормально распределенных данных в нормально распределенные. Среди множества таких методов преобразований одним из лучших (при неизвестном типе распределения) считается Бокса–Кокса преобразование.

Авторы этого преобразования — известные статистики Джордж Эдвард Пелхэм Бокс (George Edward Pelham Box), профессор Висконсинского университета в г. Мэдисон (США), и Дэвид Роксби Кокс (Sir David

Roxbee Cox), профессор колледжа Бирбека Лондонского университета. Впервые суть предлагаемого метода была изложена ими в 1964 г. в журнале Королевского статистического общества (GB) [1]. Практические аспекты Бокса–Кокса (БК) преобразования на сегодняшний день достаточно подробно изложены в специальной англоязычной литературе [2–6], чего нельзя сказать об отечественной. Рассмотрим, насколько «всемогуще» БК преобразование в борьбе с «ненормально» распределенным макроэкономическим рядом и какие иллюзии могут возникнуть у исследователя-экономиста в зависимости от степени его «статистической испорченности» при оценке согласия функций эмпирического и теоретического распределений.

Бокса–Кокса преобразование

Пусть некоторая совокупность X представлена вектором непрерывных данных x_i , $i \in 1, \dots, N$. Бокса–Кокса (БК) преобразование определяется следующим образом:

$$x(\lambda) = \begin{cases} \frac{x^\lambda - 1}{\lambda}, & \lambda \neq 0 \\ \ln(x), & \lambda = 0 \end{cases} \quad (1)$$

Выражение (1) — это универсальное параметрическое семейство преобразований, которое экономисты часто используют в ал-