

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України
Інститут економіки промисловості НАН України
Інститут економіки і організації промислового виробництва РАН (Росія)
Російська академія народного господарства
і державної служби при Президенті РФ (Росія)
Національний мінерально-сировинний університет "Гірський" (Росія)
Університет національного і світового господарства (Болгарія)
Фінансовий університет при Уряді РФ (Росія)
Волгоградський державний університет (Росія)
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II (Польща)
Jagiellonian University (Польща)
Економічна Клініка «Український Менеджмент-Інтелект»

МАТЕРІАЛИ
VI міжнародної науково-практичної
Інтернет-конференції
Сучасні проблеми моделювання
соціально-економічних систем

3-12 квітня 2014 року

Харків-Бердянськ, 2014

УДК 33.012.2:004.94
ББК 65.39
М33

*Рекомендовано до друку вченою радою
Харківського національного економічного університету
імені Семена Кузнеця
(протокол № 8 від 31 березня 2014 р.)*

Рецензенти: **Благул І.С.** – докт. екон. наук, професор, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Заруба В.Я. – докт. екон. наук, професор, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Даніч В.М. – докт. екон. наук, професор, Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

М33 **Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем.** Матеріали VI міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції 3-12 квітня 2014 р. – Бердянськ : ФО-П Ткачук О.В., 2014. – 184 с. Укр. мова, рос. мова, англ. мова.

ISBN 978-966-2261-00-0

У збірнику наведено тези доповідей вчених вищих навчальних закладів і наукових організацій, в яких розглянуто питання розробки та використання економіко-математичних методів і моделей для оптимізації й розподілу ресурсів, прийняття управлінських рішень у сферах економіки, виробництва, фінансів, техніки та технології, освіти, нерухомості та ін.

Розглянуто процедури пошуку та прийняття оптимальних рішень в системах підтримки прийняття рішень, які використовують різні способи опису ознак і ситуацій.

Обговорена необхідність використання інформаційних технологій, які забезпечують необхідний рівень ефективності, надійності і якості функціонування соціально-економічних систем.

Під час конференції відбулося дистанційне обговорення у мережі Інтернет тез і презентацій доповідей, з якими можна ознайомитися за адресою www.mpsesm.org

УДК 33.012.2:004.94
ББК 65.39

ISBN 978-966-2261-00-0

© Колектив авторів, 2014 р.
© ФО-П Ткачук О.В., 2014 р.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	8
<i>Буртняк І.В., Малицька Г.П.</i> Обчислення цін опціонів, які задовольняють процес Орнштейна-Уленбека, методами спектрального аналізу.....	8
<i>Клебанова Т.С., Гурьянова Л.С.</i> Модели прогнозирования в системе раннего информирования и предупреждения кризисов.....	11
<i>Левшова Ю.О.</i> Методичні підходи до прогнозування енергоспоживання.....	13
<i>Оліскевич М.О.</i> Комбінування прогнозів емпіричних моделей споживання	16
<i>Пискун Е.И.</i> Теоретико-методологические аспекты механизма диагностики инновационной деятельности	19
<i>Потрашкова Л.В.</i> Оптимізаційна динамічна модель оцінки потенціалу підприємства.....	22
<i>Прокопович С.В.</i> Питання комплексної оцінки діяльності пенсійного фонду України	24
<i>Рамазанов С.К.</i> Моделирование и прогнозирование эколого-экономической и социогуманитарной динамики сложных систем в нестабильной среде: анализ проблем и решения.....	28
<i>Рудаченко О.О.</i> Попередження загрози банкрутства на підприємствах житлово-комунального господарства.....	31
<i>Сергієнко О.А., Татар М.С.</i> Моделювання впливу динаміки валютних курсів на конкурентоспроможність металургійних підприємств.....	33
СЕКЦІЯ 2. МОДЕЛІ ОЦІНКИ І АНАЛІЗУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ.....	37
<i>Булкин С.М.</i> Соотношение финансового и общеэкономического кризисов	37
<i>Ивахненко О.В.</i> Оценка влияния структуры экономической активности на средний уровень заработных плат в регионе.....	40

<i>Маханець Л.Л.</i> Еконофізичні підходи до визначення інвестиційного потенціалу країни	42
<i>Мельников В.В.</i> Моделювання процесів управління інноваційними кластерами.....	45
<i>Пурський О.І.</i> Модель та інформаційна технологія моніторингу рівня соціально-економічного розвитку регіонів	47
<i>Савушкін Д.І.</i> Модель трансформаційного розвитку національного курортно-рекреаційного комплексу	49
<i>Соколовська З.М., Яценко Н.В.</i> Імітаційні дослідження діяльності морського порту	52
<i>Суслов В.И.</i> Новая парадигма моделирования экономического пространства: от идеи к воплощению.....	57
<i>Чаговець Л.О., Ястребова Г.С.</i> Еволюційні моделі в контексті економічних перетворень в Україні	62
<i>Чепелєв М.Г.</i> Підвищення тарифів на природний газ та теплопостачання: економічні наслідки та компенсаційні заходи.....	65
СЕКЦІЯ 3. МОДЕЛІ ОЦІНКИ І АНАЛІЗУ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	69
<i>Гаймур Е.С.</i> Формирование информационной основы исследования устойчивого развития коксохимической отрасли	69
<i>Гвоздицький В.С.</i> Використання нечіткого та нейро-нечіткого підходів при моделюванні оцінки загрози банкрутства підприємств ...	71
<i>Иваниенко В.В., Иваниенко К.В.</i> Определение элементов финансово-экономической безопасности в системе управления экспортным потенциалом предприятий.....	74
<i>Матвієнко О.О.</i> Когнітивне моделювання в контексті діагностування економічної безпеки авіатранспортного підприємства	77
<i>Мишин О.Ю., Мишина С.В.</i> Методичне забезпечення експрес-оцінки економічної безпеки підприємства	79
<i>Петряєва З.Ф., Петряєв О.О.</i> Організаційні основи підтримки стратегічних рішень у галузі економічної безпеки підприємств	83

СЕКЦІЯ 4. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	87
<i>Городнов В.П.</i> Проблемы познания социально-экономических систем и пути их решения.....	87
<i>Иванова Р.Н.</i> Современные модели анализа производительности труда.....	90
<i>Лыба В.А., Колесник Т.В.</i> Формирование бизнес-портфеля фирмы в условиях неопределенности.....	92
<i>Мілевська Т.С.</i> Мережева структура ланцюгів постачань.....	95
<i>Мілевський С.В., Мілов О.В.</i> Прийняття рішень в управлінні ланцюгами постачань.....	97
<i>Ніколасва О.Г., Мельнікова Н.В., Вакульчик Л.П.</i> Моделювання системних характеристик промислового підприємства.....	100
<i>Поспелова Л.Я., Шананин А.А.</i> Сегментирование рынка грузовых вагонов с помощью обобщенного непараметрического метода.....	103
<i>Філіпковська Л.О.</i> Когнітивний аналіз економічних даних у контексті розпізнавання образів.....	105
<i>Широносова І.В.</i> Визначення ролей в мультиагентній системі контролю обігу підакцизної продукції.....	107
СЕКЦІЯ 5. ІННОВАЦІЙНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІЗНЕСІ Й ОСВІТІ	111
<i>Yatsenko R., Balykov O.</i> Modelling methods for company's information flows.....	111
<i>Бирський В.В.</i> Інформаційне забезпечення систем масового обслуговування на підприємстві.....	117
<i>Захарова О.В., Чернова Н.Л.</i> Перспективы внедрения инновационных технологий в образовательный процесс.....	120
<i>Кобзева А.И.</i> Формализованное описание бизнес процессов.....	122
<i>Левицкий С.И., Фрунзе И.А., Вдовиченко Е.А.</i> Информационные технологии и системы поддержки интеграции сложных экономических объектов.....	125
<i>Макшико Н.К., Ланчковська Н.М.</i> Моделювання в оцінці ефективності застосування мобільних додатків.....	128

<i>Маторин С.И., Зимовец О.А.</i> О новой технологии графоаналитического моделирования административных процедур..	130
<i>Полуктова Н.Р.</i> Ризики проектів впровадження ERP-систем: проблеми та рішення.....	132
СЕКЦІЯ 6. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ В ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ.....	136
<i>Trifonova S.</i> The impact of the global financial crisis on the Bulgarian collective investment schemes (CIS) market	136
<i>Бакаїм Н.Я.</i> Зміна параметрів контролю банків України в умовах інноваційного розвитку	140
<i>Иванов В.Н.</i> Модель оценки операционного риска с учетом нечетких величин	143
<i>Койбічук В.В.</i> Узагальнення напрямів розвитку нечіткого регресійного аналізу.....	145
<i>Коцюба І.Ю.</i> Сучасні підходи до управління банківськими ризиками.....	148
<i>Сапрун Г.Г., Хмеленко О.В.</i> Управління маркетинговою діяльністю регіонального банку на основі CRM-системи.....	151
<i>Степаненко О.П., Майданюк Н.В.</i> Дослідження впливу корпоративного управління на ефективність діяльності банків	154
<i>Степаненко О.П., Сірош А.В.</i> Когнітивні технології підтримки процесів діяльності банківської системи.....	157
<i>Тулякова А.Ш.</i> Аналіз і прогнозування трансформаційних процесів на сучасних фондових ринках	160
СЕКЦІЯ 7. МОДЕЛІ РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ЕКОНОМІЦІ	163
<i>Берсуцкий А.Я., Каминский П.Д.</i> Рефлексивный подход к адаптации информационной сферы крупных промышленных комплексов к неоиндустриальной экономике.....	163
<i>Дорофеева А.А.</i> Рефлексия взаимодействия персонала в контексте сохранения его ответственности при осуществлении бизнес-процессов.....	165

<i>Исикова Н.П.</i> Рефлексивное управление системой сбыта на промышленном предприятии с использованием интегрированной логистики	167
<i>Мадых А.А., Мельник Л.В.</i> Рефлексия мотивов трудовой деятельности в управлении конфликтами.....	170
<i>Солодухін С.В.</i> Побудова рефлексивної агентної моделі прийняття рішень на фінансовому ринку.....	172
<i>Сташкевич И.И.</i> Рефлексивный подход к управлению сбытовой деятельностью предприятия	175
<i>Турлакова С.С.</i> Концептуальные положения моделирования процессов рефлексивного управления стадным поведением в экономических системах	177
<i>Фураева Н.В.</i> Рефлексивный подход к системе мотивации торгового персонала	179

Койбічук Віталія Василівна

Койбічук Виталия Васильевна

Koibichuk Vitalia

асистент,

кафедра вищої математики

та інформатики

ДВНЗ "Українська академія

банківської справи НБУ", м. Суми

УЗАГАЛЬНЕННЯ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ НЕЧІТКОГО РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ

Анотація. На підґрунті аналізу концепцій відомих фахівців щодо нечіткого регресійного аналізу виокремлено 3 напрями: нечітка регресія, заснована на критерії мінімізації нечіткості, підхід, заснований на методі найменших квадратів, регресія інтервалу.

Аннотация. На основе анализа концепций известных специалистов в области нечеткого регрессионного анализа выделены 3 направления: нечеткая регрессия, основанная на критерии минимизации нечеткости, подход, основанный на методе наименьших квадратов, регрессия интервала.

Abstract. In article investigates three branches of fuzzy regression analysis: fuzzy regression based on fuzziness reduction criterion; approach combined with the method of least squares; interval regression.

Ключові слова: нечітка регресія, критерій мінімізації нечіткості, регресія інтервалу.

Ключевые слова: нечеткая регрессия, критерий минимизации нечеткости, регрессия интервала.

Keywords: fuzzy regression, fuzziness reduction criterion, interval regression.

Методи нечіткого регресійного аналізу значно розширили границі застосування методів класичного регресійного аналізу [1], а саме: дозволили будувати регресійні залежності на основі нечіткої вихідної інформації, при чому інформація може носити як якісний, так і кількісний характер.

В нечіткому регресійному аналізі похибки між значеннями, отримані як різниця між спостереженнями та їх оцінками, вважаються зумовленими нечіткістю структури моделі. Параметри моделі, представлені триангулярними нечіткими числами LR-типу, є коефіцієнтами в нечіткій лінійній функції. Невизначеність системи описується сумарним розкидом («шириною») нечітких коефіцієнтів.

Більшість авторів [2, 3, 4] вважають, що вперше нечітка регресія описана в роботі [5], заснована на базових визначеннях «нечіткої моделі»: розглядається нечітка множина A , що описується парою – нечітка змінна x та її функція належності $\mu_A(x)$.

Узагальнюючи роботи вчених [4-8], можна виділити три основних підходи для побудови нечіткої регресійної моделі.

Перший підхід запропонував Х. Танака [5] у 1982 р.: розглянув модель лінійної регресії (FLR) з нечітким коефіцієнтом, для визначення якого використовував методи лінійного програмування. Нечітка регресія являє собою деяку нечітку функцію, що пов'язує вхід та вихід досліджуваної залежності:

$$Y = A_1x_1 + \dots + A_nx_n = Ax, \quad (1)$$

де $A_i, i = \overline{1, n}$ – нечітка множина, описана формулами (1, 2, 3).

$$\mu_A(a) = \min_j [\mu_{A_j}(a_j)] \quad (2)$$

$$\mu_{A_j}(a_j) = \begin{cases} 1 - \frac{|a_j - \alpha_j|}{c_j}, & a_j - c_j \leq a_j \leq a_j + c_j, c_j > 0. \\ 0, & \text{в іншому випадку} \end{cases} \quad (3)$$

Нечіткий параметр A що має значення «приблизно α », описується центром α і шириною c (рис. 1).

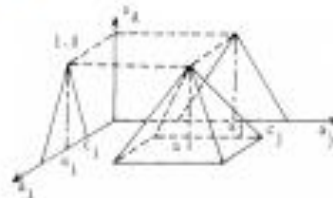


Рис. 1. Нечітка множина параметра A : A «приблизно α ».

Дані повинні бути представлені лінійною нечіткою моделлю.

$$Y_i^* = A_1^* x_{i1} + \dots + A_n^* x_{in} \equiv A^* x_i. \quad (4)$$

Задача полягає в тому, щоб знайти нечіткі параметри $A_i^* = (a_i, c_i)$, які є розв'язком наступної задачі лінійного програмування:

$$\begin{cases} \min_{a,c} J = c_1 + \dots + c_n \\ a^l x_i + (1-H) \sum_j c_j |x_{ij}| \geq y_i + (1-H)e_i \\ -a^l x_i + (1-H) \sum_j c_j |x_{ij}| \geq -y_i + (1-H)e_i, l = \overline{1, N} \\ c \geq 0 \end{cases} \quad (5)$$

Другим підходом побудови нечіткої лінійної регресії є підхід, заснований на методі найменших квадратів (FLSRA) [6, 7]. Даний підхід передбачає підбір нечітких коефіцієнтів регресії таким чином, щоб мінімізувати відстань між нечіткими числами (виходом моделі та даними з вхідної терм-множини). Така задача є вже нелінійною, для її розв'язку використовують градієнтні методи та генетичні алгоритми.

Третім підходом побудови нечіткої регресійної моделі є підхід, заснований на методах інтервального аналізу [8] досліджувана функція нечітких змінних записується у вигляді інтервальної функції $[y] = f([x_1], [x_2], \dots, [x_k])$, кінцеві границі якої знаходяться як $[y] = [y_{\min}; y_{\max}] = [\max_{\tilde{x} \in [X]} f(\tilde{x}); \max_{\tilde{x} \in [X]} f(\tilde{x})]$, де $[X]$ – прямокутна гіперризма, утворена інтервалами $[x_i]$.

Границі інтервалу невизначеності $[y]$ можуть бути записані в аналітичній формі:

$$[y] = [y_{\min} = y_{cp} \cdot (1 - \delta_y); y_{\max} = y_{cp} \cdot (1 + \delta_y)], \quad (6)$$

де y_{cp} – середня точна інтервалу невизначеності,

$$\delta_y \cong \sum_{i=1}^k \beta_i \delta_{x_i}$$

– відносна похибка результату, δ_{x_i} – відносні похибки вимірювань змінних x_i .

Висновки. Переваги використання нечітких регресійних моделей полягають в можливості паралельної обробки неоднорідної, гетерогенної

інформації, котра представлена у вигляді складних якісних лінгвістичних описів та кількісних даних.

Література

1. Домрачев В. Г. О построении регрессионной модели при нечетких исходных данных / В. Г. Домрачев, О. М. Полещук // Автоматика и телемеханика. – 2003. - № 11. – С. 74-83.
2. Ярушкіна Н. Г. Интеллектуальный анализ временных рядов: учебное пособие / Н. Г. Ярушкіна, Афанасьева Т. В., Перфильева И. Г. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 320 с.
3. Нечеткие множества в моделях управления искусственного интеллекта / [А. Н. Аверкин, И. З. Батыршин, А. Ф. Блишун и др.]; под ред. Д. А. Поспелова. – М.: Наука, 1986. – 312 с.
4. Штовба С. Д. Нечеткая идентификация на основе регрессионных моделей параметрической функции принадлежности / С. Д. Штовба // Проблемы управления и информатики. – 2006. - № 6. – с. 38-44.
5. Tanaka H. Linear Regression Analysis with Fuzzy Model / H. Tanaka, S. Uejima, K. Asai// IEEE Transactionson Systems, Manand Cybernetics. – 1982. – N 12. – P.903-907.
6. Celmins A. Least Squares Model Fitting to Fuzzy Vector Data// Fuzzy Sets and Systems. – 1987. – N22. – P.260-269.
7. Diamond P. Least Squares Fitting of Several Fuzzy Variables// Proceedings of Second IFSA Congress, Tokyo. – 1987. – P.20-25.
8. Воцинин А. П. Задачи анализа с неопределенными данными – интервальность и/или случайность? / А. П. Воцинин // Рабочее совещание ИМРО'04: Интервальная математика и распространение ограничений [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.nsc.ru/interval/index.php?j=Conferences/IMRO_04/IMROindex