



Рис. 3. Кореляційний інтеграл та залежність кореляційної розмірності від розмірності фазового простору для ринку срібла в Україні

Результати тестів, проведених для аналізу ринку срібла, вказують на випадковість даних, а отже проводити прогнозування цього ринку методами нелінійної динаміки недоцільно.

Література:

1. Захаров В.С. Анализ корреляционной размерности временных рядов выделения сейсмической энергии / В.С. Захаров // Сборник трудов студентов, аспирантов и преподавателей кафедры общей и прикладной геофизики Университета «Дубна». – М. : РАЕН, 2007. – С. 76-84.

2. Меклер А.А. Применение аппарата нелинейного анализа динамических систем для обработки сигналов ЭЭГ / А.А. Меклер // Вестник новых медицинских технологий – 2007. – Т. XIV, № 1 – С. 73-77.

3. Остапович Л.П. Показник Херста як міра персистентності курсів банківських металів в Україні / Л.П. Остапович // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції "Актуальні проблеми та перспективи розвитку економіки в умовах глобальної нестабільності", 10 – 12 грудня 2015 р. – Кременчук: КрНУ, 2015 – С. 82-84.

УДК 519.834

Т.А. Лечаченко,

Н.М. Гарматій, к.е.н.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ПРОВАЙДЕРІВ ЗВ'ЯЗКУ НА БАЗІ ТЕОРІЇ ІГОР

T.A. Lechachenko

N.M. Garmatiy, Ph.D.

DESIGN STRATEGIES OF MODERN COMMUNICATIONS PROVIDER BASED ON GAME THEORY

Сучасному ринку послуг зв'язку притаманні ознаки олігополії. На даному ринку домінують декілька основних фірм, які володіють значною часткою ринку і можуть обумовлювати ціну послуг. Поведінка учасників

ринку може передбачати певні домовленості між конкуруючими фірмами. Метою такої взаємодії конкурентів є розподіл ринку із ціллю отримання надприбутків. Як наслідок, в результаті узгоджених дій фірм на олігополістичному ринку, декілька учасників диктують ціну і створюють бар'єри для входження на ринок інших фірм. У своїх наукових дослідженнях, на базі теорії ігор, ми пропонуємо дослідити стратегію розвитку чотирьох основних провайдерів зв'язку, що працюють на українському ринку: Київстар, МТС, Укртелеком, Датагруп. Дослідженнями в області теорії ігор займалися такі вчені, як: Ж. Бертран і А. Курно, О. Моргенштерн і Дж. Нейман, Дж. Неш. Зокрема, Дж. Неш у своїй дисертації ввів поняття кооперативної гри, в якій гравці кооперуються для одержання спільних вигод.

Змоделюємо стратегії провайдерів зв'язку на найближчу перспективу шляхом визначення, за допомогою платіжних матриць, мінімальної і максимальної ціни гри учасників. Розрахунки здійснимо у середовищі Matlab[1]. Вхідні дані для аналізу взяті за період 2012-2015р. У таблиці 1 представлені дані за 2015р. [2,3,4].

Таблиця 1

Показники платіжної матриці за 2015р. (тис. грн.)

| Показник | Київстар | МТС | Укртелеком | Датагруп |
|---|----------|----------|------------|----------|
| Чистий дохід | 14933044 | 10087908 | 6394757 | 780763 |
| Собівартість | 7899849 | 5258331 | 3620700 | 451298 |
| Фінансовий результат від операційної діяльності | 4930846 | 2843987 | 1158158 | 224614 |
| Чистий прибуток | 2446169 | 2442663 | 600170 | 86640 |

Верхня та нижня ціна гри для компаній становитиме:

Київстар:

$M1_{max}=[14933044; 7899849; 4930846; 4096873];$

$M1_{min}=[12975836; 6288578; 3174758; 2195250];$

МТС:

$M2_{max}=[10087908; 5390607; 3268172; 2708271];$

$M2_{min}=[9651325; 4992226; 2734438; 2268388];$

Укртелеком:

$M3_{max}=[6947515; 4728830; 1158158; 600170];$

$M3_{min}=[6394757; 3620700; 554246; 138860];$

Датагруп:

$M4_{max}=[780763; 513258; 224614; 86640];$

$M4_{min}=[589921; 378420; 128749; -110006];$

Із отриманих векторів помітно, що верхня ціна гри компанії Київстар і МТС значно перевищує верхню ціну гри Укртелеком і Датагруп. Згідно теорії А. Курно, при збільшенні обсягу виробництва ціна прямує до рівноважного стану. Даний розрив між компаніями говорить про кооперативну гру, тобто про певну домовленість найбільших гравців ринку щодо ціни послуг. Ми пропонуємо встановити середнє значення платіжної матриці як верхню ціну гри для компаній Київстар і МТС. Відповідні вектори будуть стратегіями розвитку для цих компаній: $M1=[13530000; 7012000; 4325000; 3129000]$, $M2=[9938800; 5226300; 2920400; 2499400]$. Успішну діяльність компанії забезпечує стратегія, яка бере до уваги дії конкурентів , тому максимаксна стратегія Укртелекому і Датагруп має бути зосереджена на нижній ціні гри компаній Київстар і МТС. В результаті обраних стратегій, у вигаші будуть як споживачі, так і компанії, оскільки обрані стратегії призведуть до зниження ціни послуг і створять чесну конкуренцію на ринку провайдерів з'язку.

Література:

1. Рогатинський Р.М., Гарматій Н.М. Математичні методи ринкової економіки для спеціалістів-кібернетиків, - Тернопіль: ТзОВ “Видавництво Астон”, 2015. - 206с.
2. Офіційна інтернет-сторінка Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/>
3. Офіційна інтернет-сторінка компанії МТС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mts.ua/>
4. Офіційна інтернет-сторінка компанії Укртелеком [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrtelecom.ua/>

УДК 336.71 (517)

**С.А. Шандрук,
Н.М. Гарматій, к.е.н.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
**МОДЕЛЮВАННЯ СУЧАСНОЇ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ
ІНСТРУМЕНТАРІЄМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ**

**S.A. Shandruk,
N.M. Garmatiy, Ph.D.**
**MODELLING TOOLS OF MODERN BANKING SYSTEM CLUSTER
ANALYSIS**

Протягом останніх років суттєво збільшився розрив у фінансових показниках банківських структур. Тільки за минулий рік своє існування припинили близько 60 українських банків. Тому на сучасному етапі актуальною являється проблема моделювання банківської системи з