

УДК: 339.137.2: 658.6+330.43

Тучковська І. І.

## ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ЕТАПІ СТАНОВЛЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО РИНКУ

*Проаналізовано етап становлення внутрішнього ринку України. Проведено економетричне дослідження діяльності торговельного підприємства споживчої кооперації. Запропоновано використання економетричних моделей як одного із складників конкурентоспроможності торговельного підприємства споживчої кооперації.*

**Ключові слова:** конкурентоспроможність, економетричний аналіз, торговельного підприємства, споживча кооперація.

Tuchkovska I.

## ECONOMETRIC ANALYSIS OF COMPETITIVENESS COMMERCIAL ESTABLISHMENT ON THE FOUNDATION INTERNAL MARKET

*Problem of becoming Ukraine's domestic market. An econometric study of the commercial enterprises of consumer cooperation. Proposed use of econometric models as one of the components of competitive commercial enterprises of consumer cooperation.*

**Keywords:** competitiveness, econometric analysis, commercial enterprise, consumer cooperation.

**Вступ.** Система забезпечення конкурентоспроможності передбачає визначення підсистем її забезпечення, обґрунтування заходів та цільових функцій зростання конкурентної позиції, прогнозування тактики і стратегії конкурентної поведінки торговельного підприємства в умовах динамічного впливу ринкового конкурентного середовища.

Важливим є врахування функціональних умов торговельної діяльності в передплановому періоді та моделювання їх розвитку, що обумовлює ступінь ресурсного забезпечення конкурентоспроможності в майбутньому, ефективність відповідних організаційно-управлінських рішень. Саме, ознаки адаптаційності управлінських рішень щодо суб'єкта

конкурентного поля обґрунтовують якісні характеристики прогнозування конкурентоспроможності.

**Постановка завдання, мета статті.** На сучасному етапі вивчення проблем та перспектив розвитку споживчої кооперації України займається чимала кількість науковців. Зокрема, значну увагу проблемам моделювання економічних процесів приділив А.М. Фрідман та ін. [1,2,3].

Аналіз досліджень діяльності торговельних підприємств споживчої кооперації України дозволяє зробити висновок про недостатнє застосування математичних методів для вивчення економічних процесів у системі споживчої кооперації України. Тому є необхідність використання сучасних економетричних методів для аналізу та перевірки різноманітних економічних гіпотез.

Метою статті є проведення економетричного аналізу конкурентоспроможності торговельної діяльності підприємств споживчої кооперації на етапі становлення внутрішнього ринку, а саме вивчення взаємозв'язків між основними економічними показниками, від яких залежить рентабельність кооперативної торгівлі, зокрема обсягу товарообороту та витрат за допомогою кореляційно-регресійного аналізу.

**Виклад основного матеріалу.** Відповідною точкою в економетричному прогнозуванні є побудова економетричних моделей, які можна використовувати для порівняння різних варіантів економічної політики, а також для перевірки різноманітних теоретичних положень.

Економетричні моделі описують вплив багатьох чинників на економічні процеси та явища.

інформаційних технологій та методів економетричного моделювання. При чому робимо акцент на залежності обсягу роздрібного товарообороту в торговій мережі від витрат в загальному та обернену залежність – рівня витрат – обсягу товарообороту (на основі даних про обсяг обороту роздрібною торговою мережі і рівень витрат, пов'язаних з реалізацією товарів та управлінням у торгівлі за 2004-2008 роки на підприємствах роздрібною торгівлі Укоопспілки).

Для побудови економетричної моделі оцінки прогнозних значень конкурентоспроможності торговельного підприємства використано статистичну інформацію за 2004 – 2008 рр. у розрізі окремих кварталів [4]. Проведено розрахунки системи лінійних рівнянь та сформовано модель конкурентоспроможності (1.1).

$$y = 1,1408 - 0,4437x_1 - 0,1633x_2 - 0,3011x_3 + 0,01018x_4 \quad (1.1)$$

Коефіцієнт регресії  $b_1$  дорівнює -0,4437, та показує, що при збільшення значення  $x_1$  (кадрової підсистеми) на одну одиницю і деякому фіксованому (середньому) значенні  $x_2$  (товарна підсистема),  $x_3$  (майнова підсистема),  $x_4$  (організаційна підсистема) очікується зменшення середнього значення  $y$  (індексу конкурентоспроможності) на значення відповідного регресійного параметру.

Аналогічна економічна інтерпретація інших параметрів рівняння множинного регресії. При цьому, коефіцієнт регресії  $b_0$  економічного змісту не має (в нашому випадку він дорівнює 1,1408).

Провівши розрахунки квадрату сукупного коефіцієнту кореляції, отримано результат - множи-

Таблиця 1

**Парні коефіцієнти кореляції множинної регресійної моделі конкурентоспроможності торгівлі Львівської ОСС**

	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>
y	1				
x <sub>1</sub>	-0,89	1			
x <sub>2</sub>	-0,78	0,62	1		
x <sub>3</sub>	-0,92	0,75	0,74	1	
x <sub>4</sub>	0,34	-0,19	-0,42	-0,27	1

Причому для відображення цих зв'язків може використовуватися не одне рівняння, а їх система. Конкретна аналітична форма взаємозв'язку між економічними показниками згідно з простою економетричною моделлю вибирається на підставі змістовного тлумачення цього зв'язку.

Чинники розвитку торговельних підприємств оптової та роздрібною торгівлі споживчої кооперації досліджуємо за допомогою сучасних

ний коефіцієнт детермінації ( $R^2 = 0,9464$ ).

Отже, зміна середнього значення індексу конкурентоспроможності на 94,64 % залежить від зміни параметрів рівняння множинної регресії та на 5,36 % - від інших факторів, які не врахованих в цій моделі.

Для розрахунку тісноти кореляційного зв'язку між індексом конкурентоспроможності торговельного підприємства та параметрами рівняння

Таблиця 2

**Побудова економетричної моделі конкурентоспроможності торгівлі Львівської ОСС на основі покрокової регресії**

Крок	Рівняння зв'язку	$R^2$
x <sub>1</sub>	1,2352 - 0,9056x <sub>1</sub>	0,7850
x <sub>2</sub>	1,3321 - 0,6678x <sub>1</sub> - 0,49055x <sub>2</sub>	0,8698
x <sub>3</sub>	1,2167 - 0,4349x <sub>1</sub> - 0,2112x <sub>2</sub> - 0,3010x <sub>3</sub>	0,9418
x <sub>4</sub>	1,1408 - 0,4437x <sub>1</sub> - 0,1633x <sub>2</sub> - 0,3011x <sub>3</sub> + 0,1018x <sub>4</sub>	0,9464

множинної регресії в сукупності визначено множинний коефіцієнт кореляції.

З додатковим введенням нової пояснювальної змінної коефіцієнт детермінації збільшується.  
Таблиця 3

**Значення t-критерію Стьюдента множинних коефіцієнтів кореляції (при ймовірності  $p = 0,99$ )**

Змінна	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
t-фактичне	6,04	7,75	9,59	11,12
t-табличне	3,17	3,25	3,36	3,50

Множинний коефіцієнт кореляції дорівнює 0,9728, що вказує на досить високий кореляційний зв'язок між функцією моделі конкурентоспроможності та параметрами її оцінки в сукупності. При цьому, оцінку щільності кореляційного зв'язку при стохастичній залежності визначено за допомогою таблиці Чеддока.

З метою обґрунтування тісноти лінійної залежності та для перевірки наявності (відсутності) мультиколінарності між залежною і пояснювальними змінними розраховуємо парні коефіцієнти кореляції та систематизуємо їх (табл. 1).

Розрахунки підтверджують попередні висновки про взаємозв'язок залежної та пояснювальних змінних та відсутність мультиколінарних зв'язків (коефіцієнти парної кореляції між факторами менше 0,8 за абсолютною величиною).

Незалежно від вибору методу прогнозування, форми зв'язку регресійних факторів отриману модель необхідно оцінити на адекватність і надійність та встановити відповідність розрахункової моделі фактичним значенням аналітичного періоду. З цією метою розраховано критерій Фішера, критерій Стьюдента, коефіцієнт еластичності, стандартизований коефіцієнт регресії.

шується, що свідчить про підтвердження гіпотези про функціональну залежність рівня конкурентоспроможності від систематизованих параметричних показників підсистем її забезпечення.

Співвідношення розрахункового коефіцієнта регресії та стандартного значення похибки порівняно із табличними значеннями точкового розподілу Стюдента (при ймовірності  $p = 0,99$ ) (табл. 3).

Порівнявши розраховані значення t-критерію Стьюдента із його табличними значеннями (при рівні значущості  $\alpha = 0,01$ ), доходимо висновку, що коефіцієнти характеристики тісноти зв'язку залежної і пояснювальних змінних в економетричній моделі конкурентоспроможності є достовірними.

Для характеристики відносної зміни функції множинної регресії за рахунок регресійних значень моделі використано частковий коефіцієнт еластичності (границя відношення у відсотках однієї ознаки при зміні на один відсоток іншої).

Узагальнені результати розрахунків показників надійності моделі конкурентоспроможності підприємства торгівлі характеризуються коефіцієнтом еластичності та стандартизованим коефіцієнтом регресії (табл. 4).

Таблиця 4

**Показники надійності моделі конкурентоспроможності досліджуваного підприємства торгівлі**

Змінна	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
Коефіцієнт еластичності	1,326	0,488	0,900	0,304
Стандартизований коефіцієнт регресії	-0,517	-0,254	-0,250	-0,114

Значущість рівняння множинної регресії оцінено за допомогою F-критерію Фішера шляхом порівняння розрахункового значення ( $F_{\text{розрах}}$ ) та табличного значення ( $F_{\text{табл}}$ ). При рівні значущості  $\alpha = 0,01$  та ступені свободи, що дорівнює 7, фактична величина критерію Фішера склала 30,89. При цьому, з таблиці критичних значень F-розподілу Фішера (при ймовірності  $p = 0,99$ ),  $F_{\text{табл}}$  дорівнює 7,85.

Таким чином,  $F_{\text{розрах}} > F_{\text{табл}}$  (при ймовірності  $p = 0,99$ ), що відображає адекватність математичної моделі та емпіричної інформації.

Значущість окремих коефіцієнтів кореляції економетричної моделі перевірено за допомогою t-критерію Стьюдента шляхом покрокового підключення факторів у множинну регресійну модель конкурентоспроможності торговельного підприємства (табл. 2).

Відповідно до значення коефіцієнта еластичності підтверджено попередні висновки про формування конкурентоспроможності підприємства торгівлі в першу чергу за рахунок людського капіталу (індекс конкурентоспроможності зростає на 1,326 % при зміні параметра кадрової підсистеми на 1,0 %).

Відповідно до стандартизованого коефіцієнта регресії, зменшення середнього значення індексу конкурентоспроможності на 1,0 % відбувається за рахунок зниження параметрів: кадрової підсистеми на 0,517 %, товарної підсистеми на 0,254 %, майнової підсистеми на 0,250 %, організаційної підсистеми на 0,114 %.

Для побудови довірчого інтервалу параметрів множинної моделі конкурентоспроможності підприємства торгівлі необхідно врахувати стан-

дартні значення їх похибок, випадкову величину розподілу Стьюдента (1. 2):

$$b_i = b_i^* \pm t(p, n - m - 1)S_{b_i}, \quad (1.2)$$

де  $b_i$  - довірчий інтервал і-го коефіцієнту множинної регресії;

$b_i^*$  - теоретичний і-ий коефіцієнт множинної регресії;

$t$  - критичне значення t-критерію при  $n - m$  ступенях свободи і ймовірності  $p$ ;

$n$  – кількість спостережень;

$m$  – кількість змінних у множинній регресії;

$S_{b_i}$  - середньоквадратичне відхилення і-го коефіцієнту множинної регресії.

Інтервальні статистичні оцінки параметрів теоретичної множинної регресії можна вважати, як їх прогнозні значення, розраховані з певним рівнем значущості ( $0,7268 < b_0 < 1,5549$ ;  $-0,9264 < b_1 < 0,0390$ ;  $-0,8077 < b_2 < 0,4821$ ;  $-0,6448 < b_3 < 0,0426$ ;  $-0,3599 < b_4 < 0,5635$ ).

Якщо дисперсія залишків змінюватиметься для кожного або групи спостережень, необхідним є тестування економічної інформації щодо наявності гетероскедастичності. Ознаки гетероскедастичності регресійної моделі обумовлюють значення регресії незміщеними, обґрунтованими, але, водночас, неефективними. Дисперсія залишків внаслідок значного розмежування власних значень зростатиме, що призводить до збільшення дисперсії оцінок параметрів моделі та їх стандартних похибок.

Враховуючи кількість спостережень, для перевірки наявності гетероскедастичності використано тест Гольдфелда-Квандта, де дисперсія залишків зростає пропорційно до квадрата одного з параметрів моделі.

Виконавши кроки параметричного тесту Гольдфелда-Квандта [5], обчислено критерій  $F^*$ , який у разі виконання гіпотези про гомоскедастичність відповідатиме F-розподілу для ступенів розподілу  $(n - c - 2m) / 2$  і рівнем значущості  $\alpha = 0,01$ . При цьому, необхідно відкинути  $c$  спостереження, які містяться всередині векторів вихідних даних.

Значення  $F^*$ -критерію (0,7630) менше  $F_{табл}$  (при рівні значущості  $\alpha = 0,01$ ), що свідчить про відсутність гетероскедастичності.

Згідно отриманої економетричної моделі конкурентоспроможності торговельного підприємства проведено точкову оцінку прогнозного значення математичного сподівання та індивідуального значення залежної змінної (1.3, 1.4).

$$\hat{y}_0 - t_p \epsilon_{np} \leq M(y_0) \leq \hat{y}_0 + t_p \epsilon_{np}, \quad (1.3)$$

$$\hat{y}_0 - t_p \epsilon_{np(i)} \leq y_0 \leq \hat{y}_0 + t_p \epsilon_{np(i)}, \quad (1.4)$$

де  $M(y_0)$  - математичне сподівання прогнозу залежної змінної;

$y_0$  - індивідуальне значення прогнозу залежної змінної;

$\hat{y}_0$  - точкова оцінка прогнозного значення залежної змінної;

$t_p$  - критичне значення t-критерію при  $n - m$  ступенях свободи і ймовірності  $p$ ;

$\epsilon_{np}, \epsilon_{np(i)}$  - стандартна похибка прогнозу математичного сподівання та індивідуального значення залежної змінної;

Розрахувавши точковий прогноз залежної змінної, нижню та верхню межі довірчого інтервалу відповідно відніманням та додаванням граничної похибки визначено довірчий інтервал прогнозу рівня конкурентоспроможності торговельного підприємства. При цьому, стандартна похибка інтервального прогнозу враховує безпосередню помилку прогнозу та залишкову дисперсію.

Відповідно до визначених моделей, при рівні значущості  $\alpha = 0,01$  та значеннях параметра моделі не менше 0,5, прогноз середнього значення індексу конкурентоспроможності потрапляє в інтервал  $[0,5948; 0,8805]$ , а прогноз індивідуального значення - в інтервал  $[0,5854; 0,8899]$ .

Для оцінювання прогнозних якостей моделі використано порівняльну систему характеристик, що належать до похибок прогнозу залежної змінної. Середня помилка апроксимації прогнозу моделі конкурентоспроможності торговельного підприємства становить 7,57 %, що менше 10,0 % та свідчить про достовірність розрахунків (підтвердженням даного висновку є наближеність коефіцієнту Тейла до нуля – 0,0026).

Таким чином, сформовану економетричну модель конкурентоспроможності торговельного підприємства можна використовувати для прогнозування, враховуючи зміщеність прогнозу, на яку впливають як зовнішні фактори (відхилення інфляційних коливань від їх прогнозних значень, сезонні коливання споживчого попиту), так і внутрішньогосподарські фактори (нерівномірність формування і використання товарних запасів).

На основі вище зазначеного нами сформовано багатофакторну динамічну модель конкурентоспроможності торговельного підприємства (1.5) та графічно зображено поліноміальну залежність функціональної ознаки моделі конкурентоспроможності торгівлі Львівської ОСС від фактора часу (рис. 1).

$$y = 1,1408 - 0,4437 \cdot (-0,0015t^2 + 0,0349t + 0,3635) - 0,1633 \cdot (-0,0006t^2 + 0,0157t + 0,3737) - 0,3011 \cdot (0,0007t^2 + 0,0161t + 0,278) + 0,1018 \cdot (-0,002t^2 + 0,0238t + 0,5332) \quad (1.5)$$

Моделі залежності параметрів оцінки конкурентоспроможності підприємства торгівлі від фактора часу характеризуються в окремих випадках помітним кореляційним зв'язком. Зокрема, досить висока щільність кореляційного зв'язку функції моделі конкурентоспроможності торговельного підприємства від фактора часу (множинний коефіцієнт кореляції 0,9127).

Прогнозні значення залежної та пояснювальних змінних в порівнянні із попередніми результатами обчислень інтегрального показника

конкурентоспроможності характеризують зростання рейтингових позицій торговельного підприємства

ного середовища. Саме, прогнозна оцінка системи забезпечення конкурентоспроможності торговель-

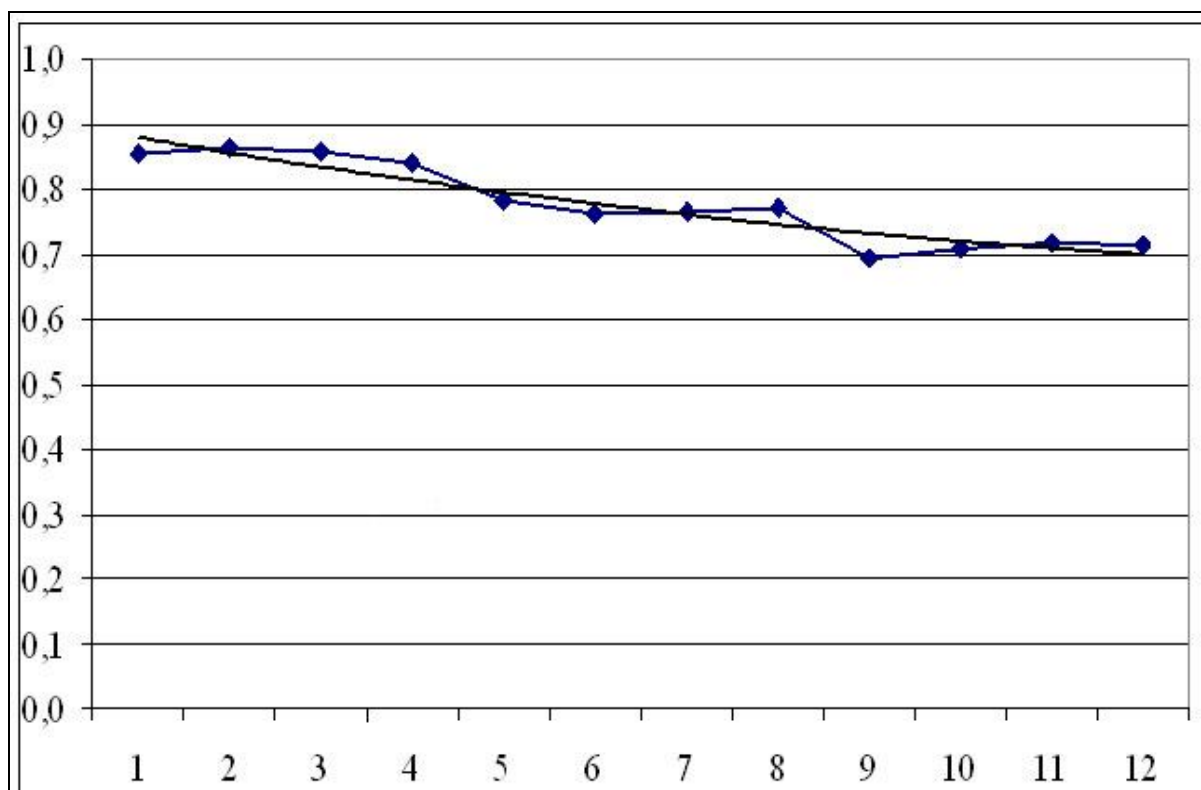


Рис. 1. Поліноміальна залежність функціональної ознаки моделі конкурентоспроможності торгівлі Львівської ОСС від фактора часу

емства в конкурентному полі (значення інтегрального показника в динаміці зменшується).

**Висновки.** Відзначимо, що зі зростанням вибірки суб'єктів конкурентного поля та відповідної їм інформаційної бази оцінки конкурентоспроможності, точність моделювання прогнозних розрахунків зростатиме, що забезпечить достовірність стратегічного моделювання і прогнозування розвитку конкурентного середовища.

Розроблена трендова модель конкурентоспроможності торговельного підприємства є системою багатоваріантних сценаріїв використання методів її забезпечення, формує платформу для адаптаційності стратегічних управлінських рішень та визначає економічні закономірності як теоретичних, так і практичних висновків і пропозицій.

Отримані результати економіко-математичного моделювання прогнозних показників конкурентоспроможності торговельного підприємства підтверджують необхідність створення господарського механізму за принципами науковості, достовірності прогнозних моделей розвитку, оптимальності, ресурсозабезпеченості, відповідності до кон'юнктури внутрішнього ринкового конкурент-

ного підприємства відображає реалізацію стратегічних цілей господарсько-фінансової діяльності, вплив на тактику конкурентної поведінки зовнішньоекономічних і внутрішньогосподарських факторів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фридман А. М. Экономика и планирование кооперативной торговли. Т.1 / А. М. Фридман, В. А. Курбетьев, А. С. Нешитой – М.: Экономика, 1989. – 352 с.
2. Фридман А. М. Экономика и планирование кооперативной торговли. Т.2 / А. М. Фридман, Н. Ф. Айдаков – М.: Экономика, 1990. – 317 с.
3. Фридман А. М. Совершенствование экономической работы в потребительской кооперации / А. М. Фридман – М.: Экономика, 1969. – 168 с.
4. Основні показники господарсько-фінансової діяльності підприємств і організацій системи Укоопспілки за 2004-2008 роки № 32 м. Київ.
5. Посилання на веб-ресурс / [www.refine.org.ua](http://www.refine.org.ua) – Параметричний тест Гольдфельда-Квандта.