

УДК 336.774

## ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗ ЄМНОСТІ РЕГІОНАЛЬНОГО РИНКУ СПОЖИВЧИХ КРЕДИТІВ МЕТОДОМ РЕГРЕСІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

### PREDICTION CAPACITY OF THE REGIONAL MARKET OF CONSUMER LOANS USING REGRESSION MODELING

**Тетяна Михайлівна ОДІНЦОВА**

кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів Інституту магістерської та післядипломної освіти Університету банківської справи Національного банку України (м. Київ)

**Tetyana M. ODINTSOVA**

PhD in Economics, Associate Professor of Finance Department, the Institute of Masters and Postgraduate Education of the University of Banking of the National Bank of Ukraine (Kyiv)

*Анотація. Узагальнено досвід прогнозування ємності регіонального ринку споживчих кредитів методом регресійного моделювання. Здійснено оцінку прийнятності методу регресійного моделювання для управління банківського кредитування. На засадах проведеного аналізу визначено певне коло ризиків і проблем, а також запропоновано рекомендації щодо їх вирішення.*

*Summary. Experience in predicting the capacity of the regional market of consumer loans using regression modeling has been generalized. The estimation of acceptability of regression modeling method for bank lending controlling has been made. On the basis of the undertaken analysis a range of risks and problems has been identified as well as offered are the recommendations for solutions of these problems.*

**Ключові слова:** ємність ринку, ринок споживчих кредитів, прогнозування, регресійне моделювання.

**Key words:** capacity market, the market of consumer credits, forecasting, regression modeling.

**Постановка проблеми.** Прогнозування в умовах ринку є об'єктивною необхідністю, що зумовлена як суспільним характером виробництва і ускладненням системи ринкових зв'язків, так і недостатньою здатністю ринкової економіки до саморегулювання. Сучасне ставлення до прогнозування виходить за межі «передбачення» як категорії, що виражає інформаційний образ майбутнього, і розглядається як програмна розробка багатоваріантних моделей розвитку об'єкта управління. Таким чином, прогнозування ємності ринку споживчих кредитів спрямоване не на безумовний прогноз, а на сприяння оптимізації рішень, що приймають як на рівні координації певного ринку в межах регіону, так і на рівні кредитної діяльності банку.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Формування повноцінних знань про конкретний кредитний ринок неможливе без наявності повної та достовірної інформації, ефективних інструментів і методів аналізу, теоретичних знань і практичного досвіду організації та

здійснення дослідницьких програм. Вагомий внесок у дослідження проблем функціонування та розвитку ринку споживчих кредитів України внесли такі учені-економісти як О. І. Барановський, Т. В. Бурлай, С. В. Глущенко, Ю. В. Пасічник, О. І. Петрик, Ю. О. Половнєв, В. В. Мілевський та інші. Водночас потребують поглиблення та уточнення методики оцінки ємності та прогнозування ринку споживчих кредитів.

**Метою статті** є дослідження чинників, що мають вплив на формування ринку споживчих кредитів за допомогою прогнозування методом регресійного моделювання та розробка практичних пропозицій щодо зниження негативного впливу чинників на розвиток регіонального кредитного ринку.

**Обґрунтування отриманих наукових результатів.** Аналітичний підхід до вивчення ринку є найбільш ефективним способом зниження невизначеності ринкового середовища до рівня, що дозволяє ухвалювати ефективне управлінське рішення, і включає такі функції

як пояснення, моделювання та прогнозування ринкових процесів і явищ.

Моделювання – це відтворення в моделі властивостей явища або процесу, що вивчають. Універсальність моделювання як методу аналізу полягає в тому, що модель може бути як матеріальною системою, так і уявною конструкцією.

Можливість моделювання залежності величини ємності окремих видів кредитів від макроекономічних параметрів забезпечуються шляхом формування факторних моделей прогнозування ємності ринку. Суть цих методів зводиться до того, що величина ємності ринку подається у вигляді одного або декількох факторів. Це дозволяє кредиторам виявляти кількісні впливи змін факторів на величину ємності кредитного ринку, передбачати зміну масштабів і тривалість стадій життєвого циклу ринків, та, як наслідок, реагувати найбільш ефективно з погляду кінцевих результатів кредитної діяльності на зміну ринкової кон'юнктури [1].

Використання тих чи тих моделей прогнозування ємності ринку визначається не тільки метою дослідження, але і якістю наявних емпіричних даних. Розглянемо основні характеристики моделей споживання і особливості їх використання при прогнозуванні ємності кредитного ринку (табл. 1).

У таблиці наведено основні характеристики моделей споживання і особливості їх використання при прогнозуванні ємності кредитного ринку. Аналіз практики моделювання різних процесів в економіці показує деяку типовість етапів моделювання. Особливе місце в економіко-математичному моделюванні посідає постановка цілі, так як вона визначає склад і кількісну характеристику основних елементів системи та їх взаємозв'язок. Ціль побудови економіко-математичної моделі ємності ринку – отримання ефективного інструменту його прогнозування [4].

Але сама модель може бути розрахована як на кількісний прогноз абсолютного вартісного значення ємності ринку, так і отримання моделі динаміки його фізичного розвитку. У першому випадку, використання фактора ціни економічно виправдано і навіть може сприяти підвищенню якості отриманих моделей, але з погляду наявності причинного динамічного зв'язку має суттєві недоліки. Підвищення цін на продукти харчування викликає скорочення попиту, зменшення можливості до заощаджень, а, значить, і ємності кредитного ринку. Але так як вартісний показник ємності ринку включає роздрібні ціни, то чим вищі темпи інфляції, тим інтенсивніше зростання реалізованої ємності ринку. Таким

чином, у динамічній моделі фактичний зв'язок між результатом і основним чинником нівелюється за рахунок різної інтенсивності їх зміни в часі.

Крім того, побудова множинної регресії із використанням макроекономічних показників виникає мультиколінеарність, тобто корелюваність пояснюючих факторів між собою. При використанні абсолютних показників доходів населення і пропозиції кредитів спостерігається тісний кореляційний зв'язок не тільки між ними і ємністю ринку, а і між собою, що в свою чергу ставить під сумнів питання достовірності отриманих прогнозних значень.

У другому випадку модель розвитку ємності ринку описується системою динамічних показників факторів. Динаміка реалізованої ємності ринку може бути подана у вигляді її диференційованої структури, що дозволяє виділяти вплив таких факторів як зміна обсягу кредитного споживання, динаміки ринкових цін, динаміки чисельності населення, зрушення в демографічній структурі тощо. Цю модель можна відобразити формулою:

$$I_{\text{е}} = I_p \cdot I_D \cdot (I_{\text{сп}} \cdot I_{\text{н}} \cdot I_1 \cdot \dots)$$

де  $I_{\text{е}}$  – показник динаміки ємності ринку;

$I_p$  – індекс цін;

$I_D$  – індекс обсягу ємності ринку, який може бути розкладений на декілька структурних індексів;

$I_{\text{сп}}$  – індекс чисельності населення;

$I_{\text{н}}$  – індекс розвитку економіки;

$I_1$  – індекс соціальної структури ринку.

Відбір факторів, що визначають динаміку реалізованої ємності ринку, в умовах використання економіко-математичних моделей має певні особливості. З аналітичної точки зору існує система факторів, що знаходиться в причинно-наслідковому зв'язку з показником ємності ринку. Але з математичного погляду не всі з них можуть бути адекватно враховані в моделі [5].

Проведений нами факторний аналіз на основі фактичних показників розвитку кредитного ринку Черкаської області виявив чотири об'єктивно наявні фактори, що впливають на реальну ємність ринку. Вони були інтерпретовані та використані при побудові моделі. В свою чергу, фактори, що мають ієрархічну структуру і можуть бути виміряні за допомогою різних показників, як наприклад, купівельна здатність населення залежить і від динаміки доходів, і від темпів інфляції одночасно.

Для побудови індексної моделі ємності ринку було використано динаміку макроекономічних показників розвитку Черкаської області (табл. 2).

В основі динаміки ємності ринку лежить зміна фізичного обсягу споживання, який

Таблиця 1

## Моделі аналізу і прогнозування ємності кредитного ринку

Моделі ємності ринків	Призначення	Зміст	Особливості використання
1. Структурні статистичні моделі ємності ринку	Дозволяють аналізувати ємності ринків з урахуванням диференціації населення по доходах.	З'ясовують ємність ринку як функцію розподілу споживачів по рівню доходів.	Ефективні в умовах значної диференціації позичальників.
2. Функціональні моделі схильності до заощаджень	Дозволяють провести функціональний аналіз заощаджень, тобто виявити залежність схильності до заощаджень від одного або декількох факторів одночасово.	1. Моделі залежності споживання та заощадження від доходу; 2. Моделі залежності заощадження від статеві-вікового складу сімей 3. Багатофакторні кореляційно-регресійні моделі заощадження.	У функціональних моделях використовуються норми споживання та заощадження.
3. Динамічні моделі схильності до заощаджень	При оцінці перспективної ємності ринку враховується зміна факторів, що впливають на неї в часі.	У модель поряд з іншими включається фактор часу (тенденція).	Динамічні моделі не враховують диференціацію позичальників. Якість даних тісно залежить від стійкості виявлених тенденцій у часі.

Таблиця 2

## Макроекономічні показники розвитку Черкаської області

Показники	Роки					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Доходи населення, млн грн	3903	4452	5314	6744	9103	10100
Валовий регіональний продукт, млн грн	3967	4256	5044	6623	8942	9200
Демографічне навантаження	2,24	2,26	2,28	2,15	2,1	2,0
Фондове співвідношення	7,1	10,5	8,6	7,8	7,1	7,0
Індекс цін продовольчих товарів	108,3	116,5	110,6	107,0	109,5	108,7
Фізична ємність кредитного ринку, млн грн	624	590	850	1040	2088	2297

Таблиця 3

## Коефіцієнти кореляції фізичної ємності ринку споживчих кредитів і факторних показників розвитку Черкаської області за 2005-2010 роки

Фактори	Коефіцієнти парних кореляцій				
	Доходи населення	Валовий регіональний продукт	Демографічне навантаження	Фондовий коефіцієнт	Індекс цін
Доходи населення	1,000	0,988	-0,915	-0,519	0,425
Валовий регіональний продукт	0,988	1,000	-0,915	-0,519	0,425
Демографічне навантаження	-0,893	-0,914	1,000	0,570	0,570
Фондовий коефіцієнт	-0,414	-0,483	0,582	1,000	-0,812
Індекс цін	0,505	0,527	-0,587	-0,800	1,000
Фізична ємність кредитного ринку	0,966	0,970	-0,861	-0,521	0,425

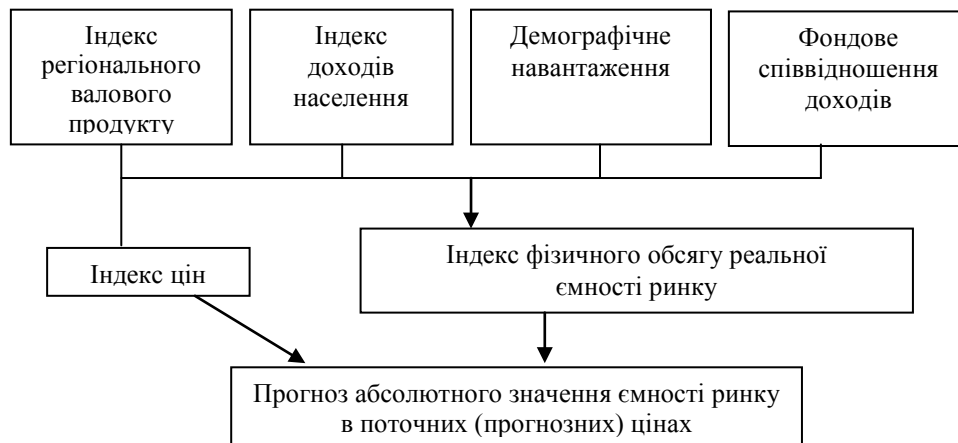


Рисунок 1. Схема прогнозування ємності ринку на макрорівні

для приведення до порівняльних вартісних показників необхідно скоректувати на очікуваний індекс цін. Схематично індексну модель ємності продовольчого ринку відображено на рисунку 1.

Таким чином, в економіко-математичну модель темпу росту фізичного обсягу реальної ємності ринку споживчих кредитів, вираженої в показниках сфери обігу, включено індекси: доходів населення, валового регіонального продукту, цін продовольчих товарів, демографічного навантаження та фондового співвідношення, тобто співвідношення грошових доходів 10 % найбільш і найменш забезпечених споживачів.

Проведений факторно-регресійний аналіз показав, що вибрані фактори виявляють різні за інтенсивністю і напрямку впливи на динаміку ємності ринку споживчих кредитів (табл.3). Крім того, існують приховані економічні закономірності взаємного впливу факторів [2].

Аналіз парних коефіцієнтів кореляції факторних показників показує, що насамперед парний коефіцієнт кореляції фізичної ємності ринку з темпом зростання доходів населення свідчить про майже пряму залежність її від добробуту населення ( $r = 0,966$ ) і величини валового регіонального продукту ( $r = 0,970$ ). Обернений статистичний вплив факторних ознак «Демографічне навантаження» ( $r = - 0,861$ ) і «Фондовий коефіцієнт» ( $r = - 0,521$ ) є наслідком нерівномірної участі різних груп населення з працездатності і рівню доходів у формуванні ємності ринку споживчих кредитів [3].

Внаслідок взаємної кореляції факторних величин значення відповідних коефіцієнтів парної кореляції частково враховують вплив інших включених в аналіз факторів, що зумовлюють ємність ринку споживчих кредитів. Результати проведеного кореляційного аналізу показують значимість множинного коефіцієнту

кореляції індексу фізичної ємності кредитного ринку від всієї сукупності макропоказників. На основі результатів дослідження в регресійну багатофакторну модель ємності ринку споживчих кредитів Черкаської області були включені такі фактори за період 2005-2010 років:

$Y$  - динаміка фізичного обсягу ємності кредитного ринку;

$X_1$  - динаміка реальних доходів населення;

$X_2$  - динаміка валового регіонального продукту;

$X_3$  - динаміка демографічного навантаження;

$X_4$  - динаміка фондового коефіцієнта;

$X_5$  - динаміка індексу цін.

У результаті моделювання з допомогою програми MATHCAD<sup>2</sup> отримано рівняння множинної лінійної регресії:

$$Y = 708,6 + 0,187 X_1 + 0,156 X_2 + 1,542 \cdot 10^3 X_3 - 184,5 X_4 - 32,9 X_5 \quad (2)$$

Аналіз цього рівняння множинної регресії показує його придатність для оцінки обсягу ємності і прогнозування кредитного ринку регіону. Для перевірки якості отриманого рівняння нами прорахована ємність кредитного ринку Черкаської області за 2010 рік. Відносна помилка між фактичним і розрахунковим показником склала 0,3 %, що є цілком допустимою [6-7].

**Висновки.** Запропонована регресійна модель оцінки і прогнозування ємності ринку споживчих кредитів може бути застосована при розробці довгострокових програм кредитування на рівні регіону. За допомогою неї стає можливим виявляти закономірності функціонування і розвитку кредитного ринку регіону.

Так, за відсутності певного впливу інших факторів, демографічне навантаження спричиняє значний від'ємний вплив на ємність кредитного ринку і досить значний на диференціацію населення по доходах. Така ситуація пояснюється тим, що демографічне навантаження спричиняє

суттєвий вплив на доходи населення, і так як фондовий коефіцієнт розраховується з урахуванням відповідних середньодушових значень, то це впливає і на соціальну диференціацію населення. Відповідно при побудові регресійної моделі ємності кредитного ринку варто віддавати перевагу використанню показника фондового коефіцієнта грошових доходів населення.

Також оцінка ємності і прогнозування фізичного обсягу ринку споживчих кредитів залежно від

темпів зростання реальних доходів населення дозволяє враховувати внутрішньосистемний вплив інфляції через зміну купівельної здатності доходів.

Отже, державне регулювання ємності ринку повинно бути результатом, перш за все, збалансованої політики скорочення соціальної нерівності населення.

*Список використаних джерел:*

1. Петрик О. І. Аналіз чинників інфляції та її прогнозування в Україні / О. І. Петрик, Ю. О. Половнєв // Економіка і прогнозування. — 2003. — № 1. — С. 86–103.

2. Матвійчук А. В. Ідентифікація та прогнозування розвитку фінансових показників за підходами нечіткої логіки / А. В. Матвійчук // Економіка і прогнозування. — 2005. — № 4. — С. 114–126.

3. MATHCAD 6.0 PLUS. Финансовые, инженерные и научные расчеты в среде Windows 95: пер. с англ. — М. : Информационно-издательский дом «Филинъ», 2002. — 312 с.

4. Мілевський В. В. Методичні особливості визначення економічної доцільності проектів довгострокового кредитування / В. В. Мілевський

// Економіка і прогнозування. — 2001. — № 4. — С. 128–133.

5. Глущенко С. В. Напрями кредитування суб'єктів малого бізнесу в Україні / С. В. Глущенко // Економіка і прогнозування. — 2005. — № 4. — С. 81–94.

6. Бурлай Т. В. Особливості методичних підходів до прогнозування змін макроекономічної кон'юнктури / Т. В. Бурлай // Економіка і прогнозування. — 2002. — № 3. — С. 126–148

7. Пасічник Ю. В. Фінансова складова соціального добробуту / Ю. В. Пасічник // Формування ринкових відносин в Україні. — 2006. — Вип. 4 (59). — С. 111–116.