

**Мардус Н. Ю.**  
кандидат економічних наук, доцент  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»

**Mardus Nataliya**  
PhD in economics, Associate professor  
National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute"

## ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ВНУТРІШНЬОГО РИНКУ ТОВАРІВ

**Анотація.** У статті розглянуто науково-методичні підходи до прогнозування розвитку внутрішнього ринку товарів. Обґрунтовано використання методів прогнозування внутрішнього ринку товарів, що полягає в поєднанні методу ковзної середньої з методом аналітичного вирівнювання. Здійснено прогнозування внутрішнього ринку товарів за коефіцієнтами зміни об'ємно-цінових параметрів. У результаті дослідження отримано результати щодо прогнозування за коефіцієнтами зміни рівномірності розподілу товарообігу внутрішнього ринку товарів, структурою товарообігу за товарними групами внутрішнього ринку товарів, коефіцієнтами зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів, суб'єктами внутрішнього ринку товарів, а також визначено прогресивність змін в структурі внутрішнього ринку товарів.

**Ключові слова:** метод, товар, ринок, прогноз, зміна, коефіцієнт.

**Вступ та постановка проблеми.** Задля прогнозування застосовуються різноманітні методи, серед яких одними з найбільш поширених є метод ковзної середньої та метод аналітичного вирівнювання. Сутність методу ковзної середньої полягає в тому, що для первинного ряду динаміки формуються збільшені інтервали, які складаються з однакової кількості значень (бажано непарної кількості). Кожен послідовний інтервал отримується послідовним зміщенням від початкового на 1 значення. Для новоутворених інтервалів розраховуються середні значення, що дає змогу отримати новий ряд, побудований з ковзних середніх, який дає виразну тенденцію розвитку явища за рахунок усунування коливань значень внаслідок випадкових причин. Водночас використання цього методу дає змогу дати лише описову характеристику наявної тенденції, а отримати узагальнену статистичну оцінку тренду з його використанням неможливо. Отже, виникає потреба поєднання методу ковзної середньої з методом аналітичного вирівнювання. Сутність цього методу полягає в тому, що значення ряду замінюються на обчислені на основі певної функції залежності значення, що найточніше відображає загальну тенденцію, для чого використовується метод найменших квадратів [1–4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання аналітичного дослідження процесів, що виникають на внутрішньому ринку з використанням методів прогнозування, розглядали такі вчені, як В. Бодров, А. Герасименко, О. Міняйло, В. Точилін, Т. Осташко, О. Пустовойт, Ю. Пахомов, Ю. Уманців. Проте доцільно для аналізу вибирати метод ковзної середньої та метод аналітичного вирівнювання. Сполучення цих методів дасть змогу згладити випадкові коливання коефіцієнтів розвитку, отримати формули їх зміни в часі, а за їхньої допомоги отримати прогнозні дані на наступний період.

**Метою** статті є обґрунтування методів прогнозування, прогноз внутрішнього ринку товарів, виявлення прогресивних змін в структурі внутрішнього ринку товарів.

**Результати дослідження.** В табл. 1 наведено результати розрахунку ковзної середньої за коефіцієнтами зміни об'ємно-цінових параметрів внутрішнього ринку товарів.

Як видно з даних табл. 1, застосування ковзної середньої дало змогу зменшити коливання коефіцієнтів зміни об'ємно-цінових параметрів внутрішнього ринку товарів. Так, коефіцієнт варіації за початковим рядом динаміки коефіцієнта зміни фізичного обсягу оптового товарообігу склав 0,148, що свідчить про помірну варіацію показника,

Таблиця 1

**Результати розрахунку ковзних середніх за коефіцієнтами зміни об'ємно-цінових параметрів внутрішнього ринку товарів**

Показник	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	Коефіцієнт варіації	
									початковий ряд	згладжений ряд
Коефіцієнт зміни фізичного обсягу оптового товарообігу	0,951	0,970	1,056	1,010	0,901	0,864	0,909	1,023	0,148	0,069
Коефіцієнт зміни фізичного обсягу обороту роздрібною торгівлі	1,032	1,019	1,127	1,134	1,056	0,934	0,916	0,974	0,134	0,079
Коефіцієнт зміни фізичного обсягу роздрібного товарообігу	1,017	1,003	1,117	1,110	1,032	0,917	0,913	0,997	0,143	0,075
Коефіцієнт зміни фізичного обсягу внутрішнього ринку	1,013	1,073	1,179	1,138	0,987	0,834	0,930	1,000	0,208	0,099

Джерело: розраховано автором

тоді як його значення за згладженим рядом склало 0,069, тобто рівень варіації за новим побудованим рядом може вважатися слабким. Коефіцієнт варіації за початковим рядом динаміки коефіцієнта зміни фізичного обсягу обігу роздрібною торгівлю склав 0,134, що свідчить про помірну варіацію показника, тоді як його значення за згладженим рядом склало 0,079, тобто варіація за новим побудованим рядом може вважатися слабкою. Аналогічні висновки можна зробити за результатами розрахунку ковзної середньої за іншими коефіцієнтами зміни об'ємно-цінових параметрів внутрішнього ринку товарів. Так, і за коефіцієнтом зміни фізичного обсягу роздрібного товарообігу, і за коефіцієнтом зміни фізичного обсягу внутрішнього ринку коефіцієнт варіації за згладженим рядом динаміки (0,075 та 0,099) є значно нижчим за коефіцієнт варіації за початковим рядом (0,143 та 0,208 відповідно). На основі згладженого ряду динаміки побудовано лінії тренду, визначено прогнозні значення коефіцієнтів зміни об'ємно-цінових параметрів внутрішнього ринку товарів (табл. 2).

Як видно з даних табл. 2, за останні роки намітилась тенденція до зниження коефіцієнтів зміни об'ємно-цінових параметрів внутрішнього ринку товарів, про що свідчать від'ємні значення коефіцієнтів парної кореляції за побудованими лініями тренду. При цьому величина коефіцієнта кореляції за трьома з чотирьох коефіцієнтів свідчить про помітний зв'язок їх значень з часовим фактором. За коефіцієнтом зміни фізичного обсягу роздрібного товарообігу значення коефіцієнта варіації хоча й лишається на помірному рівні, проте наближається до помітного рівня. Всі лінії тренду перевірені щодо адекватності та достовірності. Так, прогнозується, що значення коефіцієнта зміни фізичного обсягу оптового товарообігу

складе 0,935 пункти, коефіцієнта зміни фізичного обсягу обігу роздрібною торгівлю – 0,939 пункти, коефіцієнта зміни фізичного обсягу роздрібного товарообігу – 0,945 пункти, коефіцієнта зміни фізичного обсягу внутрішнього ринку – 0,913 пункти.

Частковий коефіцієнт зміни об'ємно-цінових параметрів внутрішнього ринку товарів матиме таке значення:  $ID_{11} = \sqrt[4]{0,935 \cdot 0,939 \cdot 0,945 \cdot 0,913} = 0,933$ . Тобто частковий коефіцієнт зміни об'ємно-цінових параметрів внутрішнього ринку товарів склале 0,933 пункти, що свідчитиме про його дегресивний характер.

В табл. 3 наведено результати розрахунку ковзної середньої за коефіцієнтами зміни рівномірності розподілу товарообігу.

Як видно з даних табл. 3, застосування ковзної середньої дало змогу зменшити коливання коефіцієнтів зміни рівномірності розподілу товарообігу внутрішнього ринку товарів. Так, коефіцієнт варіації за початковим рядом динаміки коефіцієнта зміни рівномірності розподілу оптового товарообігу склав 0,072, що свідчить про слабку варіацію показника, а його значення за згладженим рядом склало 0,047, тобто рівень варіації за новим побудованим рядом є значно нижчим, ніж за початковим. Аналогічні висновки можемо зробити, розглянувши результати розрахунку ковзної середньої за іншими коефіцієнтами зміни рівномірності розподілу товарообігу внутрішнього ринку товарів. Так, і за коефіцієнтом зміни рівномірності розподілу обігу роздрібною торгівлю, і за коефіцієнтом зміни рівномірності розподілу обсягу роздрібного товарообігу внутрішнього ринку коефіцієнт варіації за згладженим рядом динаміки (0,038 та 0,028) є значно нижчим за коефіцієнт варіації за початковим рядом (0,070 та 0,043, відповідно).

Таблиця 2

Результати прогнозування за коефіцієнтами зміни об'ємно-цінових параметрів з використанням аналітичного вирівнювання

Показник	Лінія тренду, коефіцієнт парної кореляції	Значення
Коефіцієнт зміни фізичного обсягу оптового товарообігу	$ID_1 = 0,9974 - 0,0057 \cdot t, R_t = -0,508$	0,935
Коефіцієнт зміни фізичного обсягу обороту роздрібною торгівлю	$ID_2 = 1,1464 - 0,0189 \cdot t, R_t = -0,568$	0,939
Коефіцієнт зміни фізичного обсягу роздрібного товарообігу	$ID_3 = 1,1116 - 0,0151 \cdot t, R_t = -0,488$	0,945
Коефіцієнт зміни фізичного обсягу внутрішнього ринку	$ID_4 = 1,1731 - 0,0237 \cdot t, R_t = -0,523$	0,913

Джерело: розраховано автором

Таблиця 3

Результати розрахунку ковзних середніх за коефіцієнтами зміни рівномірності розподілу товарообігу внутрішнього ринку товарів

Показник	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	Коефіцієнт варіації	
									початковий ряд	згладжений ряд
Коефіцієнт зміни рівномірності розподілу обсягу оптового товарообігу	1,079	1,010	0,972	0,956	0,980	0,951	0,943	0,944	0,072	0,047
Коефіцієнт зміни рівномірності розподілу обсягу обігу роздрібною торгівлю	1,038	1,016	1,002	0,998	1,008	0,988	0,981	0,910	0,070	0,038
Коефіцієнт зміни рівномірності розподілу обсягу роздрібного товарообігу	1,030	1,014	1,004	1,003	0,998	0,981	0,972	0,941	0,043	0,028

Джерело: розраховано автором

Враховуючи все наведене вище, саме на основі згладженого ряду динаміки ми побудували лінії тренду та визначили прогнозні значення коефіцієнтів зміни рівномірності розподілу товарообігу внутрішнього ринку товарів.

Як видно з даних табл. 4, за останні роки намітилась тенденція до зниження коефіцієнтів зміни рівномірності розподілу товарообігу внутрішнього ринку товарів, про що свідчать від'ємні значення коефіцієнтів парної кореляції за побудованими лініями тренду. При цьому величина коефіцієнта кореляції за двома коефіцієнтами свідчить про сильний зв'язок їх значень з часовим фактором. За коефіцієнтом зміни рівномірності роздрібного товарообігу значення коефіцієнта кореляції свідчить про дуже сильний зв'язок. Всі лінії тренду перевірено щодо адекватності та достовірності. Як видно з даних табл. 4, прогнозне значення коефіцієнта зміни рівномірності розподілу оптового товарообігу складе 0,909 пункти, коефіцієнта зміни рівномірності розподілу обігу роздрібною торгівлі – 0,934 пункти, а коефіцієнта зміни рівномірності розподілу роздрібного товарообігу – 0,944 пункти. Частковий коефіцієнт зміни рівномірності розподілу товарообігу внутрішнього ринку товарів матиме таке значення:  $ID_{12} = \sqrt[3]{0,909 \cdot 0,934 \cdot 0,944} = 0,929$ . Тобто частковий коефіцієнт зміни рівномірності розподілу товарообігу внутрішнього ринку товарів складе 0,929 пункти, отже, матиме депресивний характер.

Узагальнюючий коефіцієнт розвитку функціонального характеру має такий значення:  $ID_1 = \sqrt{0,933 \cdot 0,929} = 0,931$ , узагальнюючий коефіцієнт розвитку функціонального характеру прогнозується на рівні 0,931 пункти, тобто в наступному році за інших рівних умов розвиток функціонального характеру буде депресивним. В табл. 5 наведено результати розрахунку ковзної середньої за коефіцієнтами зміни структури товарообігу за товарними групами.

Як видно з даних табл. 5, застосування ковзної середньої дало змогу вдвічі зменшити коливання коефіцієнтів зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за товарними групами. Так, коефіцієнт варіації за почат-

ковим рядом динаміки коефіцієнтів зміни питомої ваги в оптовому та роздрібному товарообігу непродовольчих товарів склав 0,031, а його значення за згладженим рядом склало 0,015, тобто значення варіації за новим побудованим рядом є вдвічі нижчим, ніж за початковим. На основі згладженого ряду динаміки побудовано лінію тренду, визначено прогнозні значення коефіцієнтів зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за товарними групами (табл. 6).

Як видно з даних табл. 6, за останні роки намітилась тенденція до зростання коефіцієнтів зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за товарними групами, про що свідчать додатні значення коефіцієнтів парної кореляції за побудованими лініями тренду. При цьому величина коефіцієнта кореляції за обома коефіцієнтами свідчить про дуже сильний зв'язок їх значень з часовим фактором. Всі лінії тренду перевірено щодо адекватності та достовірності. Як видно з даних табл. 6, прогнозується, що коефіцієнти зміни питомої ваги в оптовому та роздрібному товарообігу непродовольчих товарів складатимуть 0,960 та 0,987 пункти. Частковий коефіцієнт зміни структури за товарними групами в прогнозованому періоді матиме таке значення:  $ID_{2,1} = \sqrt{0,960 \cdot 0,987} = 0,986$ .

В табл. 7 наведено результати розрахунку ковзної середньої за коефіцієнтами зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за суб'єктами.

Як видно з даних табл. 7, застосування ковзної середньої дало змогу вдвічі зменшити коливання коефіцієнтів зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за суб'єктами. Так, коефіцієнти варіації за початковим рядом динаміки коефіцієнтів зміни питомої ваги в оптовому та роздрібному товарообігу товарів вітчизняного виробника та інвестиційних товарів в обсязі внутрішнього ринку склали 0,046, 0,043 та 0,047, а його значення за згладженим рядом склали 0,036, 0,021 та 0,018, тобто значення варіації за новим побудованим рядом є нижчим, ніж за початковим. Саме на основі згладженого ряду динаміки побудовано лінію тренду, визначено прогнозні значення коефіцієнтів

Таблиця 4

**Результати прогнозування за коефіцієнтами зміни рівномірності розподілу товарообігу з використанням аналітичного вирівнювання**

Показники	Лінія тренду, коефіцієнт парної кореляції	Значення
Коефіцієнт зміни рівномірності розподілу обсягу оптового товарообігу	$ID_5 = 1,0814 - 0,0157 \cdot t$ , $R_{5t} = -0,835$	0,909
Коефіцієнт зміни рівномірності розподілу обсягу обігу роздрібною торгівлі	$ID_6 = 1,0777 - 0,0131 \cdot t$ , $R_{6t} = -0,853$	0,934
Коефіцієнт зміни рівномірності розподілу обсягу роздрібного товарообігу	$ID_7 = 1,0635 - 0,0108 \cdot t$ , $R_{7t} = -0,958$	0,944

Джерело: розраховано автором

Таблиця 5

**Результати розрахунку ковзних середніх за коефіцієнтами зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за товарними групами**

Показник	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	Коефіцієнт варіації	
									початковий ряд	згладжений ряд
Коефіцієнт зміни питомої ваги в оптовому товарообігу непродовольчих товарів	0,968	0,992	1,004	1,004	0,992	1,007	1,010	1,013	0,031	0,015
Коефіцієнт зміни питомої ваги в роздрібному товарообігу непродовольчих товарів	0,961	0,978	0,999	0,991	0,987	0,995	1,001	1,008	0,031	0,015

Джерело: розраховано автором

Таблиця 6

Результати прогнозування за коефіцієнтами зміни структури товарообігу за товарними групами з використанням аналітичного вирівнювання

Показники	Лінія тренду, коефіцієнт парної кореляції	Значення
Коефіцієнт зміни питомої ваги в оптовому товарообігу непродовольчих товарів	$ID_8 = 0,907 + 0,0048 \cdot t$ , $R_{8t} = 0,800$	0,960
Коефіцієнт зміни питомої ваги в роздрібному товарообігу непродовольчих товарів	$ID_9 = 0,9566 + 0,0051 \cdot t$ , $R_{9t} = 0,840$	0,987

Джерело: розраховано автором

Таблиця 7

Результати розрахунку ковзних середніх за коефіцієнтами зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за суб'єктами

Показник	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	Коефіцієнт варіації	
									початковий ряд	згладжений ряд
Коефіцієнт зміни питомої ваги продажу товарів вітчизняного виробництва в оптовому товарообігу	1,015	0,992	0,959	0,935	0,912	0,927	0,936	0,966	0,046	0,036
Коефіцієнт зміни питомої ваги продажу товарів вітчизняного виробництва в роздрібному товарообігу	1,017	0,993	0,953	0,963	0,977	0,997	0,990	0,970	0,043	0,021
Коефіцієнт зміни питомої ваги продажу інвестиційних товарів в обсязі внутрішнього ринку	1,020	1,010	1,008	1,000	0,987	0,972	1,014	1,029	0,047	0,018

Джерело: розраховано автором

Таблиця 8

Результати прогнозування за коефіцієнтами зміни структури товарообігу за суб'єктами з використанням аналітичного вирівнювання

Показник	Лінія тренду, коефіцієнт парної кореляції	Значення
Коефіцієнт зміни питомої ваги продажу товарів вітчизняного виробництва в оптовому товарообігу	$ID_{10} = 1,0122 - 0,0088 \cdot t$ , $R_{10t} = -0,620$	0,916
Коефіцієнт зміни питомої ваги продажу товарів вітчизняного виробництва в роздрібному товарообігу	$ID_{11} = 0,9980 - 0,0024 \cdot t$ , $R_{11t} = 0,584$	0,972
Коефіцієнт зміни питомої ваги продажу інвестиційних товарів в обсязі внутрішнього ринку	$ID_{12} = 1,0079 - 0,0004 \cdot t$ , $R_{12t} = 0,450$	0,984

Джерело: розраховано автором

зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за суб'єктами.

Як видно з даних табл. 8, за останні роки намітилась тенденція до скорочення коефіцієнтів зміни структури товарообігу внутрішнього ринку товарів за суб'єктами, про що свідчать від'ємні значення коефіцієнтів парної кореляції за побудованими лініями тренду. При цьому величина коефіцієнта кореляції за двома коефіцієнтами свідчить про помітний зв'язок їх значень з часовим фактором. Всі лінії тренду перевірено щодо адекватності та достовірності. Прогнозується, що коефіцієнти зміни питомої ваги в оптовому та роздрібному товарообігу товарів вітчизняного виробництва складатимуть 0,916 та 0,972 пункти. Коефіцієнт зміни питомої ваги продажу інвестиційних товарів прогнозується на рівні 0,984 пункти.

Частковий коефіцієнт зміни структури за суб'єктами в прогнозованому періоді матиме таке значення:  $ID_{2,2} = \sqrt{0,916 \cdot 0,972 \cdot 0,984} = 0,957$ .

Узагальнюючий коефіцієнт розвитку структурного характеру матиме таке значення:  $ID_2 = \sqrt{0,986 \cdot 0,957} = 0,971$ .

**Висновки.** Згідно з розрахунками прогресивних змін в структурі внутрішнього ринку не очікується. Про це свідчить величина узагальнюючого коефіцієнта розвитку структурного характеру, що прогнозується на рівні 0,971 пункту.

Перспективою подальших досліджень є прогнозні розрахунки розвитку внутрішнього ринку товарів під час розроблення відповідних заходів в рамках стратегічного забезпечення розвитку ринку товарів, вжиття яких дало б змогу не допустити негативного розвитку подій або хоча би пом'якшити їхній вплив.

Список використаних джерел:

1. Нижник В. Методи оцінки впливу факторів зовнішнього середовища на бізнес-процеси промислових підприємств. *Економічні науки. Серія: Економіка та менеджмент*. 2012. Вип. 9 (2). С. 334–345.
2. Орлов Д. Проблема аналізу впливу зовнішнього середовища на функціонування організації. *Економіка і менеджмент*. 2013. № 1. С. 74–77.
3. Гайдаєнко О. Застосування кореляційно-регресійного аналізу для прогнозування результатів діяльності підприємства. *Міжнародний збірник наукових праць*. 2017. Вип. 1 (13). Ч. 1. С. 16–23.
4. Головач А., Захожий В. Статистичне забезпечення управління економікою. *Прикладна статистика: навчальний посібник*. Київ: КНЕУ, 2005. 333 с.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО РЫНКА ТОВАРОВ

**Аннотация.** В статье рассмотрены научно-методические подходы к прогнозированию развития внутреннего рынка товаров. Обосновано использование методов прогнозирования внутреннего рынка товаров, которое заключается в сочетании метода скользящей средней с методом аналитического выравнивания. Осуществлено прогнозирование внутреннего рынка товаров по коэффициентам изменения объемно-ценовых параметров. В результате исследования получены результаты по прогнозированию по коэффициентам изменения равномерности распределения товарооборота внутреннего рынка товаров, структуре товарооборота по товарным группам внутреннего рынка товаров, коэффициентам изменения структуры товарооборота, субъектам внутреннего рынка товаров, а также определена прогрессивность изменений в структуре внутреннего рынка товаров.

**Ключевые слова:** метод, товар, рынок, прогноз, изменение, коэффициент.

## FORECASTING THE DEVELOPMENT OF THE DOMESTIC MARKET OF GOODS

**Summary.** The article deals with the scientific and methodical approaches to forecasting the development of the domestic commodity market. The essence of the method of moving average is that for the initial range of dynamics, enlarged intervals, which consist of the same number of values, are formed. Each successive interval is obtained by a sequential shift from the initial to singles value. For newly created intervals, average values are calculated, which allows you to get a new series, built from moving averages. This method of analysis shows the tendency of the phenomenon through the elimination of the fluctuations of values due to random reasons. In combination with the moving average method, the method of analytical alignment is applied. The essence of this method is that the value of a row is replaced by the value that is calculated on the basis of a function of dependence, which most accurately reflects the general tendency. The combination of these methods will allow, firstly, to smooth the random fluctuations of the development factors, and secondly, to obtain formulas for their changes in time and with their help to obtain prediction data for the next period. The forecasting of the domestic market of goods is carried out on coefficients of changes in volume-price parameters. The results of forecasting on the coefficients of the change in the uniformity of the distribution of goods turnover of the domestic market of goods, the structure of commodity turnover by commodity groups of the domestic market of goods, on the coefficients of change in the structure of the commodity circulation of the domestic market of goods, on the subjects of the domestic market of goods and determined progressive changes in the structure of the domestic market of goods. The expediency of the conducted researches is predicted calculations of the development of the domestic market of goods in the development of appropriate measures within the framework of strategic support for the development of the market of goods. Implementation of the prognosticated approaches to forecasting will prevent the negative development of events or at least mitigate their impact.

**Key words:** method, product, market, forecast, change, coefficient.