

УДК 519.24

АНАЛІЗ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ В РОЗРІЗІ ЇЇ ТОВАРНОЇ СТРУКТУРИ

В. Єлейко, Р. Боднар

*Львівська комерційна академія
79005 м. Львів, вул. Туган-Барановського, 10
E-mail: ros.bodnar@gmail.com*

У статті проаналізовано динаміку зовнішньої торгівлі товарними групами України протягом 2010-2013 рр. На основі щоквартальних даних про експорт-імпорт товарів України за 2010-2013 рр. побудовано прогноз експорту з України та імпорту в Україну основних товарних груп на I-IV квартали 2014 року. Також досліджено їхню залежність від прямих зовнішніх інвестицій.

Ключові слова: тренд, регресія, F-критерій Фішера, сезонна складова, коефіцієнт детермінації, точковий прогноз, інтервальний прогноз.

Основним статистичним документом, який відображає зовнішньоекономічну діяльність країни, є її платіжний баланс. Він дозволяє як аналізувати зовнішньоекономічну діяльність окремо взятої країни, так і оцінювати її валютно-фінансовий стан. Суттєву роль у платіжному балансі відіграє зовнішня торгівля.

Що стосується України, то найзначнішими статтями її платіжного балансу є експорт та імпорт товарів. Дані статті значно перевищують інші статті балансу. Тому дослідження і аналіз зовнішньої торгівлі товарами відіграють велику роль у збалансуванні платіжного балансу України.

Географічна структура зовнішньої торгівлі товарами України розглядалась у ряді наших попередніх праць, серед яких варто виділити [1] і [2].

Зокрема, у праці [1] для дослідження динаміки зовнішньої торгівлі товарами України з країнами СНД та Європи використано лінійні та параболічні тренди, які побудовано на основі річних вихідних статистичних даних. У праці [2] проаналізовано зовнішню торгівлю товарами України з країнами СНД, Європи та Азії за допомогою адитивних моделі експорту та імпорту товарів, які розклалися на сезонну і трендову складові.

Серед останніх праць по темі нашого дослідження, у першу чергу, варто виділити дослідження науковцями Інституту економіки і прогнозування НАН України базових тенденцій зовнішньої торгівлі товарами в Україні в 1992-2009 рр. [3]. Динаміка зовнішньої торгівлі України після набуття нею членства у СОТ аналізується вченими Національного інституту стратегічних досліджень при Президентові України у аналітичній доповіді [4]. О.М. Кисельова у праці [5] досліджує проблему вдосконалення механізмів державного управління зовнішньоекономічною діяльністю України.

У даній статті ми розглянемо зовнішню торгівлю товарами України у розрізі її товарної структури. За допомогою економетричних методів, наведених у [6,7], ми

проаналізуємо динаміку експорту та імпорту окремих товарних груп, а також спрогнозуємо їх значення у I-IV кварталах 2014 року.

На офіційному сайті Державної служби статистики України [8] наведено статистичні дані по зовнішній торгівлі України за наступними групами товарів:

- живі тварини; продукти тваринного походження;
- продукти рослинного походження;
- жири та олії тваринного або рослинного походження;
- готові харчові продукти;
- мінеральні продукти;
- продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості;
- полімерні матеріали, пластмаси та вироби з них;
- шкури необроблені, шкіра вичищена;
- деревина і вироби з деревини;
- маса з деревини або інших волокнистих целюлозних матеріалів;
- текстильні матеріали та текстильні вироби;
- взуття, головні убори, парасольки;
- вироби з каменю, гіпсу, цементу;
- перлини природні або культивовані, дорогоцінне або напівдорогоцінне каміння;
- недорогоцінні метали та вироби з них;
- машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання;
- засоби наземного транспорту, літальні апарати, плавучі засоби;
- прилади та апарати оптичні, фотографічні;
- різні промислові товари;
- твори мистецтва.

У таблиці 1 наведено частку тих основних груп у загальному експорті товарів з України та імпорті товарів в Україну за 2013 рік. Частка інших груп як в експорті, так і в імпорті товарів не перевищувала 2%.

Таблиця 1

Основні товарні групи зовнішньої торгівлі України у 2013 р.

Товарна група	Частка у загальному	
	експорті товарів, %	імпорті товарів, %
1	2	3
Живі тварини; продукти тваринного походження	1,7	2,5
Продукти рослинного походження	14,0	3,5
Жири та олії тваринного або рослинного походження	5,5	0,5
Готові харчові продукти	5,6	4,2
Мінеральні продукти	11,8	29,1
Продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	6,8	11,0

Продовження таблиці 1

1	2	3
Полімерні матеріали, пластмаси та вироби з них	1,2	6,0
Маса з деревини або інших волокнистих целюлозних матеріалів	2,0	2,5
Текстильні матеріали та текстильні вироби	1,3	3,2
Недорогоцінні метали та вироби з них	27,8	6,5
Машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання	11,0	16,2
Засоби наземного транспорту, літальні апарати, плавучі засоби	5,3	7,7

Джерело: власні обчислення на основі даних Державної служби статистики України [8].

Для детальнішого аналізу виберемо товарні групи, частка яких у загальному експорті або імпорті протягом 2010-2013 рр. перевищувала 10%. До таких відносяться п'ять груп:

- Продукти рослинного походження;
- Мінеральні продукти;
- Продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості;
- Недорогоцінні метали та вироби з них;
- Машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання.

Динаміку експорту та імпорту виділених груп товарів ми досліджуватимемо за допомогою адитивних моделей, які будуватимемо на основі щоквартальних даних за 2009-2012 рр. Адитивні моделі ми будуватимемо у вигляді

$$Y = T + S + \varepsilon$$

де Y – досліджуваний показник,
 T – трендова компонента,
 S – сезонна компонента,
 ε – випадкова компонента.

Для аналізу сезонних компонент використано методику [6]. Отримані результати для експорту та імпорту товарних груп наведено в таблиці 2.

На основі таблиці 2 можна зробити висновок, що у першому кварталі для експорту з України всіх п'яти товарних груп спостерігається несезон. Для експорту продуктів рослинного походження сезон спостерігається у четвертому кварталі, для експорту мінеральних продуктів – у третьому, а для експорту недорогоцінних металів та виробів з них – у другому кварталі. Сезон експорту продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості та експорту машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання припадає на третій і четвертий квартали.

На відміну від експорту, для імпорту в Україну досліджуваних товарних груп не спостерігається кварталу, який був би сезоном чи несезоном для всіх груп одночасно. Так, четвертий квартал буде сезоном для імпорту всіх товарних груп, крім імпорту продуктів рослинного походження. Для імпорту мінеральних продуктів сезоном буде

також перший квартал, а для імпорту машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання – третій. Для імпорту недорогоцінних металів та виробів з них несезоном буде лише перший квартал. Сезон для імпорту продуктів рослинного походження припадає на перший і другий квартали.

Таблиця 2

Сезонні компоненти зовнішньої торгівлі товарами України у 2010-2013 рр.

(млн дол США)

№	Показник	Квартал			
		I	II	III	IV
1	Експорт продуктів рослинного походження	-21,975	-360,808	-174,084	556,867
2	Експорт мінеральних продуктів	-70,693	-40,401	128,412	-17,318
3	Експорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	-11,265	-36,878	19,546	28,597
4	Експорт недорогоцінних металів та виробів з них	-119,522	477,017	-224,682	-132,813
5	Експорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	-158,895	-59,296	35,098	183,093
6	Імпорт продуктів рослинного походження	170,462	15,201	-185,578	-0,086
7	Імпорт мінеральних продуктів	167,825	-750,191	-30,342	612,708
8	Імпорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	-226,786	42,019	-41,390	226,157
9	Імпорт недорогоцінних металів та виробів з них	-234,110	41,989	143,840	48,281
10	Імпорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	-437,142	-63,835	124,661	376,316

Джерело: власні обчислення на основі даних Державної служби статистики України [8].

Після виключення впливу сезонної складової на досліджувані показники, трендову компоненту визначатимемо за допомогою лінійних трендів. Відповідні обчислення наведено в таблиці 3.

У таблиці 3 позначено через

\tilde{T}_{e1} і \tilde{T}_{i1} – лінійна трендова компонента, відповідно, експорту та імпорту продуктів рослинного походження, млн дол США;

\tilde{T}_{e2} і \tilde{T}_{i2} – лінійна трендова компонента, відповідно, експорту та імпорту мінеральних продуктів, млн дол США;

\tilde{T}_{e3} і \tilde{T}_{i3} – лінійна трендова компонента, відповідно, експорту та імпорту продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості, млн дол США;

\tilde{T}_{e4} і \tilde{T}_{i4} – лінійна трендова компонента, відповідно, експорту та імпорту недорогочінних металів та виробів з них, млн дол США;

\tilde{T}_{e5} і \tilde{T}_{i5} – лінійна трендова компонента, відповідно, експорту та імпорту машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання, млн дол США.

Таблиця 3

**Лінійні тренди показників зовнішньої торгівлі товарами
України у 2010-2013 рр.**

№	Показник	Лінійний тренд	R ²	F _{em}
1	2	3	4	5
1	Експорт продуктів рослинного походження	$\tilde{T}_{e1} = 736,793 + 116,246 \cdot t$	0,746	41,123
2	Експорт мінеральних продуктів	$\tilde{T}_{e2} = 1997,671 + 1,277 \cdot t$	0,000	0,003
3	Експорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	$\tilde{T}_{e3} = 1030,814 + 12,961 \cdot t$	0,070	1,061
4	Експорт недорогочінних металів та виробів з них	$\tilde{T}_{e4} = 4837,030 - 11,017 \cdot t$	0,009	0,123
5	Експорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	$\tilde{T}_{e5} = 1431,854 + 25,893 \cdot t$	0,624	23,206
6	Імпорт продуктів рослинного походження	$\tilde{T}_{i1} = 317,126 + 25,037 \cdot t$	0,754	42,970
7	Імпорт мінеральних продуктів	$\tilde{T}_{i2} = 6179,537 + 16,098 \cdot t$	0,004	0,063
8	Імпорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	$\tilde{T}_{i3} = 1616,362 + 41,341 \cdot t$	0,700	32,728
9	Імпорт недорогочінних металів та виробів з них	$\tilde{T}_{i4} = 1138,999 + 13,551 \cdot t$	0,145	2,374
10	Імпорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	$\tilde{T}_{i5} = 2219,629 + 81,594 \cdot t$	0,457	11,777

Джерело: власні обчислення на основі даних Державної служби статистики України [8].

Табличне значення критерію Фішера при рівневій значущості $\alpha = 0,05$ дорівнює $F_{табл} = 4,60$. Тому тільки тренди, які описують експорт продуктів рослинного походження, експорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання, імпорт продуктів рослинного походження, імпорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості та імпорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання, можна з ймовірністю $p = 0,95$ вважати адекватними експериментальним даним.

Ці тренди описують від 45,7% (для імпорту машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання) до 75,4% (для імпорту продуктів рослинного походження) зміни досліджуваних показників.

Також будувати точковий та інтервальний прогноз ми можемо тільки для цих п'яти показників. Відповідні точкові прогнози, з врахуванням трендової і сезонної складових, на I-IV квартали 2014 року представлені у таблиці 4.

Таблиця 4

Точкові прогнози показників зовнішньої торгівлі товарами України у 2014 р.

№ з/п	Показник	Прогноз на квартал, млн дол США			
		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6
1	Експорт продуктів рослинного походження	2690,997	2468,411	2771,380	3618,577
2	Експорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	1713,137	1838,628	1958,915	2132,803
3	Імпорт продуктів рослинного походження	913,223	783,000	607,258	817,787
4	Імпорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	2092,382	2402,528	2360,461	1669,350
5	Імпорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	3169,579	3624,480	3894,569	4227,818

Джерело: власні обчислення на основі даних Державної служби статистики України [8].

Довірчі інтервали для прогнозу показників шукатимемо з тим самим рівнем значущості $\alpha = 0,05$, для якого перевірялась адекватність трендів експериментальним даним. Відповідні результати наведені в таблиці 5.

З таблиці 5 бачимо, що, зокрема, у четвертому кварталі 2014 року з ймовірністю $p = 0,95$ експорт продуктів рослинного походження очікується у межах від 3144,696 до 4092,459 млн дол США, експорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання – від 1991,624 до 2273,981 млн дол США, імпорт продуктів рослинного походження – у межах від 717,465 до 918,109 млн дол США, імпорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості – від 2479,540 до 2859,160 млн дол США, а імпорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання очікується у межах від 3603,312 до 4852,325 млн дол США.

Таблиця 5

**Інтервальні прогнози показників зовнішньої торгівлі товарами
України у 2014 р.**

№ з/п	Показник	Прогноз на квартал, млн дол США			
		I	II	III	IV
1	Експорт продуктів рослинного походження	(2321,151; 3060,844)	(2064,530; 2872,291)	(2332,770; 3209,990)	(3144,696; 4092,459)
2	Експорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	(1602,952; 1823,321)	(1718,304; 1958,952)	(1828,244; 2089,585)	(1991,624; 2273,981)
3	Імпорт продуктів рослинного походження	(834,926; 991,521)	(697,497; 868,502)	(514,403; 700,113)	(717,465; 918,109)
4	Імпорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	(1944,242; 2240,521)	(2240,757; 2564,300)	(2184,779; 2536,144)	(2479,540; 2859,160)
5	Імпорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	(2682,176; 3656,982)	(3092,225; 4156,735)	(3316,546; 4472,593)	(3603,312; 4852,325)

Джерело: власні обчислення на основі даних Державної служби статистики України [8].

Оскільки протягом останніх років сальдо зовнішньої торгівлі України було від'ємним, то для збалансування платіжного балансу активно залучались зовнішні інвестиції.

Якщо проаналізувати вплив зовнішніх інвестицій на експорт та імпорт товарних груп, то на основі кореляційно-регресійного аналізу отримуємо, що найкраще залежить від зовнішніх інвестицій описують парні лінійні регресії для експорту продуктів рослинного походження з України та імпорту продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості. Ці регресії описують, відповідно, 63,7% та 60,4% варіації даних показників. Відповідні результати наведені у таблиці 6.

У таблиці 6 позначено через

X – зовнішні інвестиції в Україну, млн дол США;

\tilde{Y}_{e1} і \tilde{Y}_{i1} – нормативне значення, відповідно експорту та імпорту продуктів рослинного походження, млн дол США;

\tilde{Y}_{e2} і \tilde{Y}_{i2} – нормативне значення, відповідно експорту та імпорту мінеральних продуктів, млн дол США;

\tilde{Y}_{e3} і \tilde{Y}_{i3} – нормативне значення, відповідно експорту та імпорту продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості, млн дол США;

\tilde{Y}_{e4} і \tilde{Y}_{i4} – нормативне значення, відповідно експорту та імпорту недорогоцінних металів та виробів з них, млн дол США;

\tilde{Y}_{e5} і \tilde{Y}_{i5} – нормативне значення, відповідно експорту та імпорту машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання, млн дол США.

Таблиця 6

Лінійні регресії залежності показників зовнішньої торгівлі товарами України від прямих зовнішніх інвестицій у 2010-2013 рр.

№	Показник	Рівняння регресії	R ²	F _{ем}
1	Експорт продуктів рослинного походження	$\tilde{Y}_{e1} = -3608,720 + 0,107 \cdot X$	0,637	24,572
2	Експорт мінеральних продуктів	$\tilde{Y}_{e2} = 1655,699 + 0,007 \cdot X$	0,010	0,134
3	Експорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	$\tilde{Y}_{e3} = 417,612 + 0,015 \cdot X$	0,132	2,122
4	Експорт недорогоцінних металів та виробів з них	$\tilde{Y}_{e4} = 5059,214 - 0,006 \cdot X$	0,003	0,047
5	Експорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	$\tilde{Y}_{e5} = 281,005 + 0,028 \cdot X$	0,543	16,642
6	Імпорт продуктів рослинного походження	$\tilde{Y}_{i1} = -363,787 + 0,018 \cdot X$	0,339	7,182
7	Імпорт мінеральних продуктів	$\tilde{Y}_{i2} = 4407,221 + 0,038 \cdot X$	0,032	0,466
8	Імпорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	$\tilde{Y}_{i3} = -106,964 + 0,042 \cdot X$	0,604	21,325
9	Імпорт недорогоцінних металів та виробів з них	$\tilde{Y}_{i4} = 394,786 + 0,017 \cdot X$	0,191	3,298
10	Імпорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання	$\tilde{Y}_{i5} = -1329,514 + 0,085 \cdot X$	0,534	16,013

Джерело: власні обчислення на основі даних Державної служби статистики України [8].

Як видно з таблиці 6, адекватними експериментальним даним будуть парні лінійні регресії залежності від зовнішніх інвестицій для тих показників, для яких спостерігається адекватність трендових компонент у таблиці 3.

Таким чином ми розглянули зовнішню торгівлю України за 2010-2013 рр. у розрізі товарних груп. Визначено, що для продуктів рослинного походження, мінеральних продуктів, продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей

промисловості, недорогоцінних металів та виробів з них, а також машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання частка у загальному експорті або імпорті протягом 2010-2013 рр. перевищувала 10%. Проаналізовано динаміку цих показників за допомогою їх розкладу на сезонну і трендову складові. Виявлено, що лише тренди, які описують експорт продуктів рослинного походження, експорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання, імпорт продуктів рослинного походження, імпорт продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості та імпорт машин, обладнання та механізмів; електротехнічного обладнання, можна з ймовірністю $p = 0,95$ вважати адекватними експериментальним даним. Тому лише для цих показників побудовано точковий та інтервальний прогнози на I-IV квартали 2014 року. Також, за допомогою парних лінійних регресій, проаналізовано залежність основних товарних груп від прямих зовнішніх інвестицій.

1. Слейко В.І. Економетричний аналіз зовнішньої торгівлі товарами України з Європою і країнами СНД / В.І. Слейко, Р.Д. Боднар // Вісник Львівської комерційної академії. Серія економічна. – 2009. – Випуск 31. – С. 16-19.
2. Боднар Р.Д. Econometric analysis of goods foreign trade dynamics in Ukraine / Р.Д. Боднар // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 3. – С. 479-486.
3. Економіка України за 1991-2009 роки / за заг. ред. акад. НАН України В.М. Гейця [ін.]; НАН України; Ін-т екон. та прогнозів. НАН України. – К.: Держкомстат України, 2010. – 112 с.
4. Клименко І.В. Три роки членства у СОТ: тенденції зовнішньої торгівлі України у посткризовий період: [аналітична доповідь] / І.В. Клименко, О.А. Федірко, І.В. Ус. – К.: НІСД, 2011. – 72 с.
5. Кисельова О.М. Структурні особливості зовнішньоекономічної діяльності України / О.М. Кисельова // Економіка і прогнозування. – 2012. – № 4. – С. 93-101.
6. Эконометрика [учебник] / [И.И. Елисеева, С.В. Курьшева, Т.В. Костеева и др.]; под. ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
7. Слейко В.І. Економетрія. / В.І. Слейко, І.М. Копич, Р.Д. Боднар, М.Я. Демчишин. – Львів: В-во Львівської комерційної академії, 2007. – 349 с.
8. Щомісячні обсяги експорту-імпорту товарів за товарною номенклатурою [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України: [сайт]. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

ANALYSIS OF THE EXTERNAL TRADE OF UKRAINE BY ITS GOOD STRUCTURE

V. Yeleyko, R. Bodnar

Lviv Academy of Commerce

The dynamics of the external trade of Ukraine in goods' groups is analyzed for 2010-2013 in this paper. The forecasts for the export and import of main groups of goods for I-IV quarters of 2014 are constructed based on the quartered data of export-import of goods of Ukraine for the period of 2010-2013. Also their dependence on the foreign direct investment to Ukraine is investigated.

Keywords: trend, regression, F-criteria of Fisher, seasonable component, determination coefficient, point forecast, interval forecast

АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ УКРАИНЫ В РАЗРЕЗЕ ЕЕ ТОВАРНОЙ СТРУКТУРЫ

В. Елейко, Р. Боднар

*Львовская коммерческая академия
79005 г. Львов, ул. Туган-Барановського, 10*

В работе проанализирована динамика внешней торговли товарными группами Украины на протяжении 2010-2013 гг. На основании ежеквартальных данных об экспорте-импорте товаров Украины за 2010-2013 гг. построен прогноз экспорту с Украины и импорту в Украину главных товарных групп на I-IV кварталы 2014 года. Также исследована их зависимость от прямых внешних инвестиций.

Ключевые слова: тренд, регрессия, F-критерий Фишера, сезонная составляющая, коэффициент детерминации, точечный прогноз, интервальный прогноз.