

МОДЕЛЮВАННЯ РІВНЯ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ТОВАРАМИ ПОЛТАВСЬКОГО РЕГІОНУ З КРАЇНАМИ ЄВРОПИ

Міжнародна торгівля товарами є важливим фактором розвитку кожної країни та підвищення ефективності виробництва конкурентоспроможної продукції. На сьогодні економічний стан будь-якої країни багато в чому визначається обсягом та структурою зовнішньо-торгівельних зв'язків. Зовнішня торгівля практично залишається єдиним вагомим чинником оздоровлення національної економіки та джерелом надходження валютних ресурсів.

Прогнозування – це система наукових досліджень про можливі напрямки майбутнього розвитку економіки та окремих її сфер. Для прогнозування майбутнього необхідно мати базовий набір даних (історичних даних), які впорядковані за часом. За допомогою кривих можна показати закономірності розвитку явищ у часі, використовуючи ряди динаміки.

Ряд динаміки – набір значень певного показника або показників, які належать до різних періодів часу. Окремі значення ряду називають рівнями. Показники ряду динаміки поділяють на базисні (визначаються відносно початкового рівня та відображають глобальну картину) та ланцюгові (визначаються відносно попереднього рівня та відображають локальну картину).

При прогнозуванні визначається середній темп зростання і вважають, що цей темп залишається незмінним протягом періоду прогнозування. Отже, щоб одержати прогнозоване значення, потрібно помножити останній рівень ряду y_n на середній темп зростання і повторити цю дію кілька разів.

Для моделювання були взяті дані зі статистичного щорічника Полтавської області за 2000 – 2014 роки.

Постановка задачі. Вважаючи темп зростання незмінним, зробити прогноз зовнішньої торгівлі (експорту/ імпорту) товарами Полтавської області із країнами Європи на основі рядів динаміки та побудувати графіки. Зробити розрахунки основних показників (середній рівень ряду, середній абсолютний приріст та середній темп зростання).

Розв'язання. Існують наступні показники рядів динаміки (базисні і ланцюгові):

1) *абсолютне значення приросту* Δy_i – виражає величину зміни показника за інтервал часу між порівнювальними періодами.

Базисне – $\Delta y_i = y_i - y_0$; ланцюгове – $\Delta y_i = y_i - y_{i-1}$;

2) *темп зростання (росту)* $K_{i(p)}$ – визначається за формулами:

базисний – $K_i = y_i / y_0$; ланцюговий – $K_i = y_i / y_{i-1}$;

3) середній темп зростання $\overline{K}_{(p)}$ – це середня швидкість зміни досліджуваного явища за певний період часу. Зазвичай він розглядається за формулою середньої геометричної.

При прогнозуванні визначається середній темп зростання і вважають, що цей темп залишається незмінним протягом періоду прогнозування.

Отже, щоб одержати прогнозоване значення, потрібно помножити останній рівень ряду y_n на середній темп зростання і повторити цю дію кілька разів:

$$y_{n+1} = \overline{K} \cdot y_n; \quad y_{n+2} = \overline{K} \cdot y_{n+1}; \quad y_{n+3} = \overline{K} \cdot y_{n+1}$$

Розрахунки виконано за допомогою табличного процесору Excel.

Результати розрахунків для зовнішньої торгівлі товарами за методом рядів динаміки надано на рисунку 1. Більш наочне відображення отриманої моделі із лінією тренда та прогнозні результати представлено на рисунку 2.

Експорт								
Ріки	Номер періоду	Ряд динаміки, млн.дол. США	Абсолютний приріст Δy_i		Темп зростання $K_{(y)}$		Темп приросту T_i	
			Базисний	Ланцюговий	Базисний	Ланцюговий	Базисний	Ланцюговий
2000	1	262,30						
2001	2	312,30	50,00	50,00	1,19	1,19	0,19	0,19
2002	3	491,80	229,50	179,50	1,87	1,57	0,87	0,57
2003	4	690,00	427,70	198,20	2,63	1,40	1,63	0,40
2004	5	823,00	560,70	133,00	3,14	1,19	2,14	0,19
2005	6	892,20	629,90	69,20	3,40	1,08	2,40	0,08
2006	7	940,40	678,10	48,20	3,59	1,05	2,59	0,05
2007	8	892,80						
2008	9	872,10						
2009	10	412,10						
Імпорт								
Ріки	Номер періоду	Ряд динаміки, млн.дол. США	Абсолютний приріст Δy_i		Темп зростання $K_{(y)}$		Темп приросту T_i	
			Базисний	Ланцюговий	Базисний	Ланцюговий	Базисний	Ланцюговий
2000	1	111,00						
2001	2	87,50	-23,50	-23,50	0,79	0,79	-0,21	-0,21
2002	3	93,50	-17,50	6,00	0,84	1,07	-0,16	0,07
2003	4	112,60	1,60	19,10	1,01	1,20	0,01	0,20
2004	5	191,10	80,10	78,50	1,72	1,70	0,72	0,70
2005	6	192,60	81,60	1,50	1,74	1,01	0,74	0,01
2006	7	251,20	140,20	58,60	2,26	1,30	1,26	0,30
2007	8	280,60	169,60	29,40	2,53	1,12	1,53	0,12
2008	9	334,40	223,40	53,80	3,01	1,19	2,01	0,19
2009	10	210,00	99,00	-124,40	1,89	0,63	0,89	-0,37
2010	11	313,50	202,50	103,50	2,82	1,49	1,82	0,49
2011	12	290,70	179,70	-22,80	2,62	0,93	1,62	-0,07
2012	13	311,60	200,60	20,90	2,81	1,07	1,81	0,07
2013	14	320,00	209,00	8,40	2,88	1,03	1,88	0,03
2014	15	311,40	200,40	-8,60	2,81	0,97	1,81	-0,03
2015	16	335,21						
2016	17	360,84						
2017	18	388,43						
2018	19	418,14						
	n	Середній рівень ряду	Середній абсолютний приріст		Середній темп зростання			
	15	719,3200	227,4467	124,7643	14,3143	1,0765		

Рис. 1. Таблиця рядів динаміки (імпорт/експорт)

В якості лінії тренда застосовано поліноміальну залежність третього порядку. Коефіцієнт детермінації моделі експорту товару – $R^2 = 0,7471$, моделі імпорту товару – $R^2 = 0,8945$.

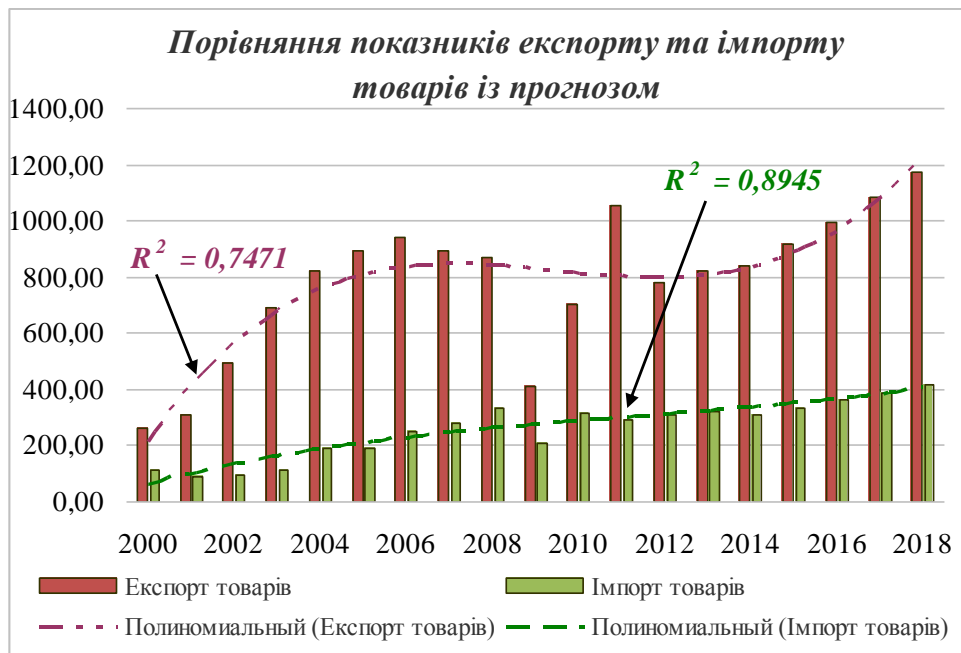


Рис. 2. Порівняння показників експорту та імпорту товарів із прогнозом

Висновок. У роботі виконано моделювання показників експорту/імпорту товарів Полтавського регіону із країнами Європи за допомогою методу рядів динаміки та визначено прогнозні результати на 4 попередні роки.

За отриманими значеннями зроблено аналіз результатів. З 2000 по 2008 рік спостерігається зростання показників імпорту товарів, а стосовно експорту, одним з найкращих років був 2006. У 2009 році відбувся значний спад у всіх показниках, які майже відповідають показникам 2001 року. Починаючи з 2010 року рівень експорту товарів має значне підвищення, що підтверджується розрахунками. Слід зазначити, що найкращі показники експорту спостерігаються у 2011 році, а імпорту – в 2008.

За прогнозом, експорт товарів у 2018 році досягне рівня 1 176,59 млн. доларів США. Починаючи з 2010 відбудеться не значне зростання показників імпорту товарів. У 2018 році імпорт товарів буде на рівні приблизно 418,14 млн. доларів США.

У подальших дослідженнях можливо розглянути більш детально країни та види товарів з якими у Полтавському регіоні є зовнішня торгівля.

Список літератури

1. Антохонова И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов: Учебное пособие / Антохонова И. В. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004. – 212 с.
2. Головне управління статистики у Полтавській області [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://pl.ukrstat.gov.ua/>