

Місяйло В.П., Климко О.Г.  
 Полтавський національний технічний університет  
 імені Юрія Кондратюка, м. Полтава

## ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГУ ЧИСТОГО ПРИБУТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ПОЛТАВСЬКОГО РЕГІОНУ

Основу аграрно-промислового комплексу у Полтавській області складає сільське господарство, яке характеризується розвиненим виробництвом зернових та технічних культур, тваринницької продукції.

В структурі доходів області сільське господарство займає третє місце після промисловості і торгівлі, а отже грає важливу роль у наповненні бюджету як обласного, так і районного рівнів.

З огляду на це, набуває актуальності і потребує детального вивчення проблема моделювання та прогнозування обсягу чистого прибутку сільськогосподарських підприємств у Полтавській області.

**Постановка задачі.** На основі статистичних даних за період з 2006 року по 2013 рік (табл. 1) побудувати економіко-математичну модель прогнозу обсягу чистого прибутку на 2 роки підприємств аграрного сектору у Полтавському регіоні.

*Таблиця 1*

**Динаміка чистого прибутку (млрд. грн.)**

Рік	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Чистий прибуток</b>	0,0887	0,7373	0,5023	0,8939	1,7301	3,0194	2,7963	1,7696

**Мета роботи.** Виконати збір, проаналізувати та дослідити статистичні дані за 2006-2013 роки, побудувати економіко-математичну модель та створити прогноз на 2 майбутні періоди (2014-2015) чистого прибутку сільськогосподарських підприємств на основі моделі динамічної регресії (методу простого експоненційного згладжування).

**Виклад основного матеріалу.** Успішність економічного розвитку Полтавського регіону значним чином залежить від потенціалу її аграрного сектору, адже значна частина сільськогосподарської продукції йде на експорт, тим самим наповнюючи бюджет області за рахунок митних зборів і податків. Станом на 1 січня 2014 року у Полтавській області зареєстровано 2183 сільськогосподарських підприємств різних форм власності. У сільськогосподарському виробництві використовується 2,2 млн. гектарів землі, з них 1,8 млн. гектарів ріллі.

Одним із критеріїв оцінки ефективності та прибутковості основної діяльності будь-яких підприємств, в тому числі і сільськогосподарських, є чистий прибуток.

Відображення закономірностей зміни чистого прибутку у часі наближено можна виразити за допомогою адаптивних методів прогнозування, що базуються на використанні одного часового ряду. Сутність цих методів полягає в тому, що здійснюється постійна адаптація результатів прогнозів до нової інформації, тобто прогнози стають більш чутливі до нових даних.

Одним з методів адаптивного прогнозування виступає метод динамічної регресії або, іншими словами, метод простого експоненціального згладжування.

Експоненціальне згладжування – спосіб згладжування часових рядів, обчислювальна процедура якого включає обробку всіх попередніх спостережень, при цьому враховується старіння інформації по мірі віддалення від прогнозного періоду. Інакше кажучи, чим «старше» спостереження, тим менше воно повинно впливати на величину прогнозованої оцінки. Ідея експоненційного згладжування полягає в тому, що в міру «старіння» відповідним спостереженнями надаються спадні ваги.

Метод експоненціального згладжування дає можливість отримати оцінку параметрів тренда, що характеризують не середній рівень процесу, а тенденцію, що склалася на момент останнього спостереження. Найбільше застосування метод знайшов для реалізації середньострокових прогнозів. Для методу експоненційного згладжування основним моментом є вибір параметра згладжування (згладжує константи) і початкових умов.

У даному випадку початкові умови відомі і як початкова умова використовується значення першого рівня вихідного часового ряду, тобто  $F_1=Y_1=0,089$  млрд. грн. Експериментальним шляхом встановлено, що функціональна залежність найкраще відображає тренд при початковому значенні параметра згладжування  $0,3$ . Спосіб і порядок розрахунків наведено на рисунку 1.

Рік	t	$Y_t$	$F_t$ [prognoz]	$(Y_t-F_t)^2$					Alfa	$(Y_t-F_t)^2$
2006	1	0,0887	0,089	0,000						1,85235
2007	2	0,7973	0,301	0,246	$Y_{t-1}-F_t$	$Y_{t-1}-F_t$	$(Y_{t-1}-F_t)*(Y_{t-1}-F_t)$	$(Y_{t-1}-F_t)^2$	0,300	0,42563
2008	3	0,5023	0,419	0,007	0,414	0,709	0,293	0,502	0,584	0,89762
2009	4	0,8939	0,780	0,013	0,593	0,201	0,119	0,040	0,760	0,30888
2010	5	1,7301	2,060	0,109	1,312	0,475	0,623	0,226	1,348	0,07863
2011	6	3,0194	3,875	0,733	2,240	0,950	2,128	0,903	1,893	2,46388
2012	7	2,7963	2,264	0,284	0,736	0,959	0,706	0,919	1,493	1,81338
2013	8	1,7696	1,456	0,099	-2,106	-1,079	2,272	1,165	1,635	0,10234
2014	9		1,969	1,490						7,9427
2015	10		1,643							
	$Y_c=$	1,4497								

Рис. 1. Побудова економіко-математичної моделі чистого прибутку методом динамічної регресії

В результаті розрахунків було побудовано графік тренда (рис. 2) та одержано прогностні значення чистого прибутку сільськогосподарських підприємств у Полтавському регіоні на 2014-2015 роки.

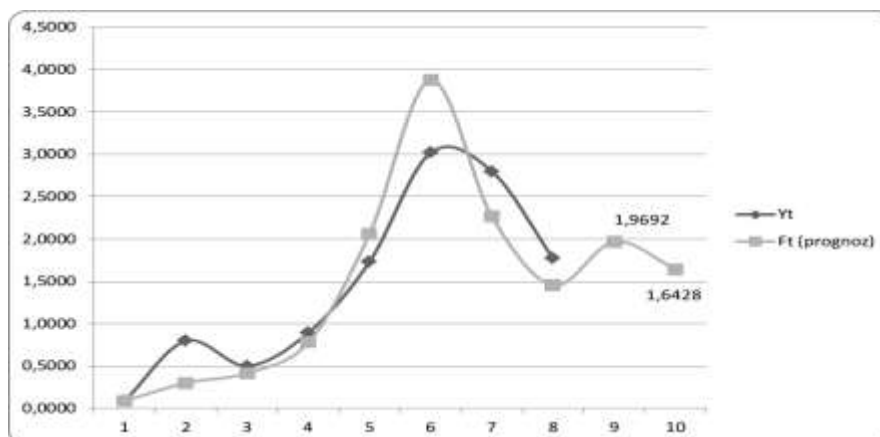


Рис. 2. Графічне відображення тренду динамічної регресії

Наступним етапом прогнозування є перевірка моделі на адекватність. Випадковість залишкової компоненти підтверджується критерієм серій і критерієм піків. Відповідність залишкової компоненти нормальному закону розподілу виконали за допомогою *R/S* критерію. Незалежність значень залишкової компоненти підтверджено d-критерієм Дарбіна–Уотсона.

Таблиця 2

### Перевірка моделі на адекватність

Коефіцієнт детермінації		$R^2=$	0,81
Коефіцієнт множинної кореляції		$R=$	0,90
Критерій Фішера	розрахункове значення	$F_{роз}=$	25,98
	табличне значення	$F_{табл}$	5,32
Критерій Стьюдента	розрахункове значення	$t_{роз}=$	5,10
	табличне значення	$t_{кр}=$	2,36
Стандартна похибка рівняння		$S^2=$	0,19

Коефіцієнт детермінації  $R^2=0,81$ , коефіцієнт кореляції  $R=0,90$ , за критерієм Фішера  $F_{роз}>F_{табл}$  ( $25,98>5,32$ ), за критерієм Стьюдента  $t_{роз}>t_{кр}$  ( $5,10>2,36$ ), стандартна похибка рівняння  $S^2=0,19$ . Очевидно, що модель відповідає усім критеріям адекватності та її можна застосовувати для прогнозу показників. Тому, з точністю **92,31%** можна стверджувати, що у 2014 році обсяг чистого прибутку становитиме 1,9692 млрд. грн., а у 2015 році – 1,6428 млрд. грн.

### Список літератури

1. Кулявець В.О. Прогнозування соціально-економічних процесів: Навчальний посібник / В.О. Кулявець // К.: Кондор. – 2009. –194 с.
2. Полтавське обласне управління статистики [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://poltavastat.gov.ua>