УДК 338.27
Віталій Микитишин, ст. гр. БЕ-41
Науковий керівник – к.е.н., старший викладач Гарматій Н. М.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ ЕКСПОНЕНЦІЙНОГО ЗГЛАДЖУВАННЯ

Vitalii Mykytyshyn

FORCECASTING BY USING EXPONENTIAL SMOOTHING METHODS

Застосування економіко математичних методів у прогнозуванні фінансових чинників є актуальним завданням сучасних економістів – аналітиків компанії, оскільки це дозволяє визначити стратегії розвитку підприємств, та скласти адекватні бізнес – плани.

Експоненційного згладжування – це метод прогнозування багатьох часових рядів, який може бути використаний при прогнозуванні фінансових показників. При розрахунку прогнозу методом експоненційного згладжування враховується відхилення попереднього прогнозу від реального показника.

За цим методом розрахуємо надходження коштів від надання платних послуг ДП «Тернопільське МУВГ» на 2014 рік.

Таблиця 1

Вхідні дані для здійснення моделювання методом експоненційного згладжування

Роки	Надходження коштів від надання платних послуг, тис. грн.
2005	1747,6
2006	1799,26
2007	1856,34
2008	2077,57
2009	1807,29
2010	1778,1
2011	1342,14
2012	1472,69
2013	1450,21

За методом експонеційного згладжування для будь-якого $t \geq 1$ прогнозоване значення визначається за формулою

$$\breve{y}_{t+1} = \alpha y_t + (1 - \alpha) \breve{y}_t ,$$

де α - визначена константа (параметр згладжування).

Якщо $t=1$, y_2 визначається за формулою $\breve{y}_2 = \alpha y_1 + (1-\alpha) \breve{y}_1$. В даній формулі $\breve{y}_1$ являє собою початкове прогнозне значення y_1. Отже, щоб зробити прогноз методом експоненційного згладжування потрібно знати прогноз y_1. Найчастіше приймають $y_1 = \breve{y}_1$. В деяких випадках за $\breve{y}_1$ беруть середнє значення всіх доступних значень y, або середнє декількох останніх спостережень.

Значення α можна приймати експертним шляхом або з використанням вкладки „Поиск решения” пакету прикладних програм Excel.

Спочатку записуємо формулу виду $\breve{y}_{t+1} = \alpha y_t + (1 - \alpha) \breve{y}_t$ для кожного з прогнозованих значень.

Алгоритм розрахунку:

1. Визначаємо похибку, яка розраховується як різниця між прогнозованим значенням та диними значеннями по модулю.
2. Розраховуємо середнє абсолютне відхилення, яке визначається за формулою:

$$CAB = \frac{\sum_{i=1}^{n} |Xi - Yi|}{n}$$

3. Визначаємо параметр згладжування α за допомогою „Поиск решения" пакету прикладних програм Excel.

Функція цілі мінімізувати середнє абсолютне відхилення матиме вигляд:

$$F(x) = \frac{\sum_{i=1}^{8} |Xi - Yi|}{8} \rightarrow \min$$

Обмеження задачі:

$$\alpha >= 0;$$
$$\alpha <= 1.$$

4. Розрахунок прогнозованого значення на 2014 рік матиме вигляд:

$$ў_{2014} = 0,72 * 1450,21 + (1 – 0,72) * 1472,69 = 1456,584 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 2

Розрахунок прогнозу

Роки	Надходження коштів від надання платних послуг, тис. грн. (у)	Прогноз (х)	Похибка
2005	1747,6	1747,6	
2006	1799,26	1747,6	51,66
2007	1856,34	1784,613	71,72678
2008	2077,57	1836,004	241,5662
2009	1807,29	2009,081	201,7905
2010	1778,1	1864,502	86,40219
2011	1342,14	1802,597	460,457
2012	1472,69	1472,69	1,48E-07
2013	1450,21	1472,69	22,48
Прогноз 2014		1456,584	
CAB	142,0103288		
α	0,716477314		

Отже, за допомогою методу експоненційного згладжуваня прогнозоване значення надходження коштів від надання платних послуг для становитиме 1456,584 тис. грн., а середнє абсолютне відхилення буде становити 142,01, що на 0,43% більше за попередній період.

Використана література

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2003.