

Таблиця 2

Динаміка обсягу капітальних інвестицій та зареєстрованої кількості безробітних в Тернопільській області

Роки	Капітальні інвестиції (x) млн. грн	Зареєстрована кількість безробітних (y) тис. осіб
2011	2524,2	15,1
2012	3374,8	14,7
2013	2876,2	15,3
2014	2590,0	15,2
2015	3827,5	12,4

Проаналізувавши отримані дані можна дійти висновку, що коефіцієнт еластичності між показниками по країні та по Тернопільській області відрізняється (по області коефіцієнт нижчий). Це наслідок того, що у Тернопільській області промисловість розвинута поки що слабо і не всі інвестиційні кошти направляються на розбудову економічної системи області.

Література:

1. Борисов Є.Ф. Економічна теорія: Учеб. Посібник - 2-е вид. перераб. і доп. - М.: Юрайт-М, 2000,-384с.
2. Державна служба статистики України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

УДК 519.834

О.З. Безпалько

Науковий керівник: Гарматій Н.М., к.е.н.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ
ПРОГНОЗУВАННЯ ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА**

O.Z. Bezpalko

**APPLICATION ECONOMIC AND MATHEMATICAL METHODS OF
FORECATS SALES OF COMPANIES**

Застосування сучасних методів прогнозування на основі економіко-математичних методів дозволяє сучасним менеджерам приймати адекватні рішення на перспективу, та особливо що стосується збутової діяльності підприємств.

Для моделювання збутової діяльності підприємства «ПП Прохоренков» застосуємо економіко-математичні методи на основі регресійного аналізу та для прогнозування використаємо методику трендового аналізу. Реалізувати результати нашого моделювання ми будемо в програмі Excel.

Для здійснення моделювання вхідні дані для моделювання представимо у таблиці 1.

Таблиця 1

Вхідні дані моделювання збуту продукції підприємства «ПП Прохоренков»

Назва показника	2012р.	2013р.	2014р.	2015р.
Виробничі запаси, тис.грн	2034,0	3145,0	10252,0	12937,0
Витрати на збут, тис.грн	1588,0	2119,0	1869,0	2143,0

На рисунку 1 представимо графічну інтерпретацію динаміки виробничих запасів та витрат на збут «ПП Прохоренков» за 2012-2015р.

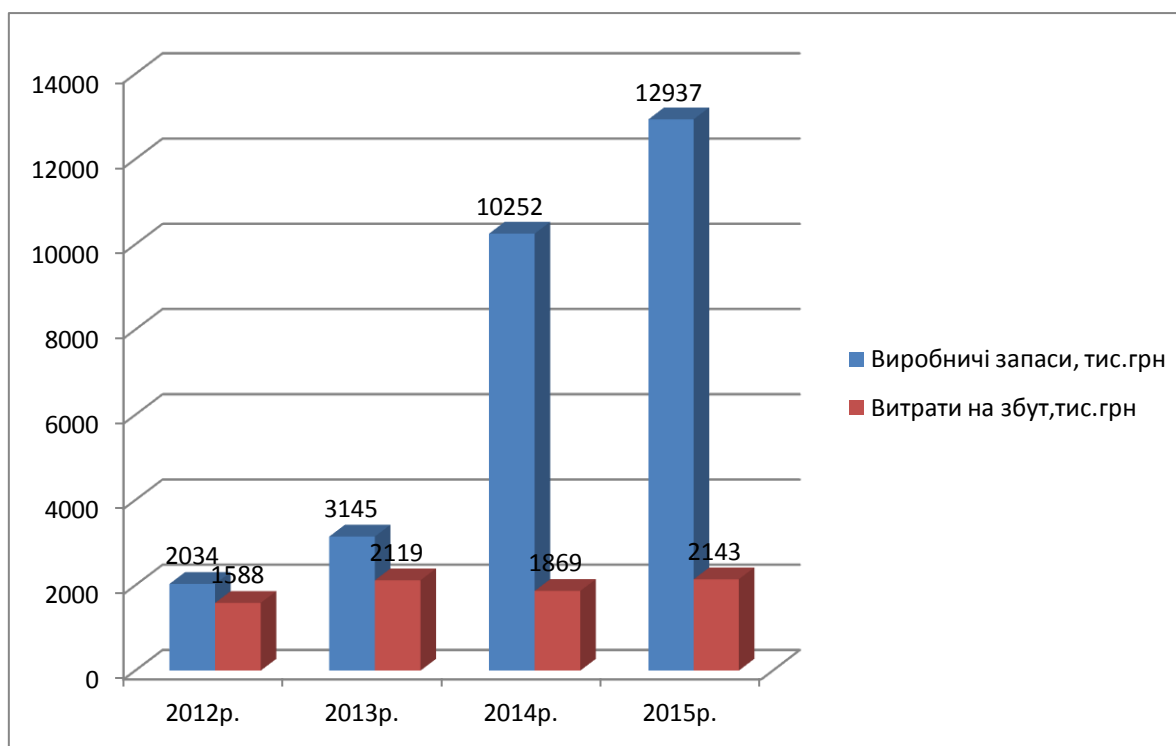


Рис.1 Динаміка фінансових показників «ПП Прохоренков» за період 2012-2015р.

Як видно з представленою рисунку 1 динаміка показників є позитивною, виробничі запаси зросли за період з 2012р. з 2034 тис.грн до 12937 тис.грн у 2015 році, витрати на збути також збільшились з 1588 тис.грн у 2012р. до 2143 тис.грн у 2015 році.

Використовуючи програму Ексел здійснимо прогнозування виробничих запасів методикою трендового аналізу. На рисунку 2 представимо графічне зображення побудови поліноміального тренду, реалізованого в програмі Ексел.

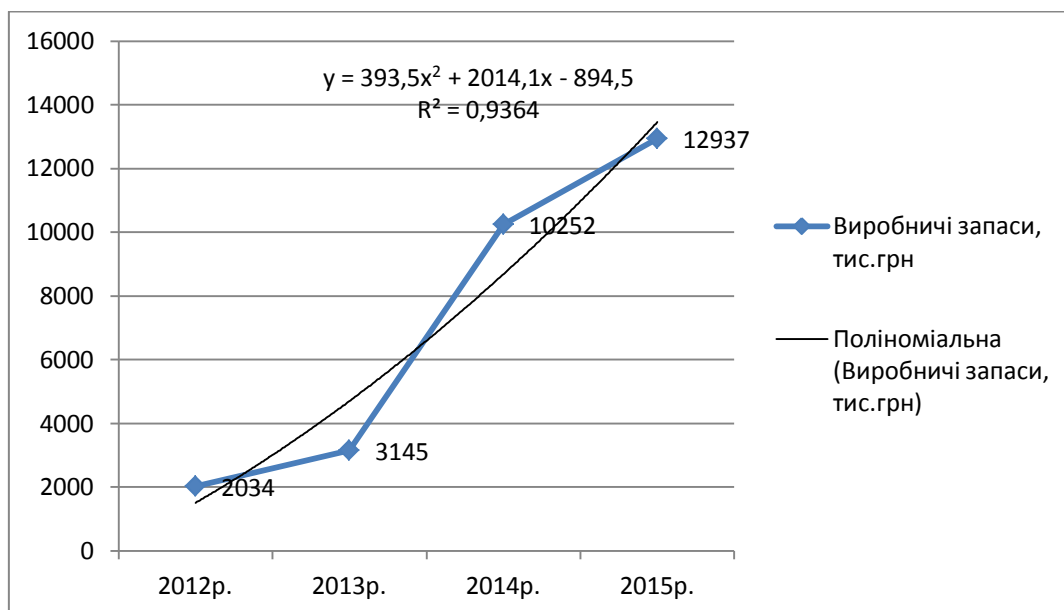


Рис. 2 Побудова поліноміального тренду 2-го ступеня для здійснення прогнозування виробничих запасів «ПП Прохоренков».

Рівняння поліноміального тренду має вигляд:

$$y = 393.5x^2 + 2014.1x - 894.5 \quad (1)$$

Коефіцієнт детермінації становить 0,94, що є високим показником, та вказує на адекватність побудованої моделі.

Підставляючи дані у рівняння тренду здійснимо прогнозування показника на найближчу перспективу. На рисунку 3 представимо прогнозовані дані виробничих запасів «ПП Прохоренков».

На рисунку 3 представимо фактичні та прогнозовані дані

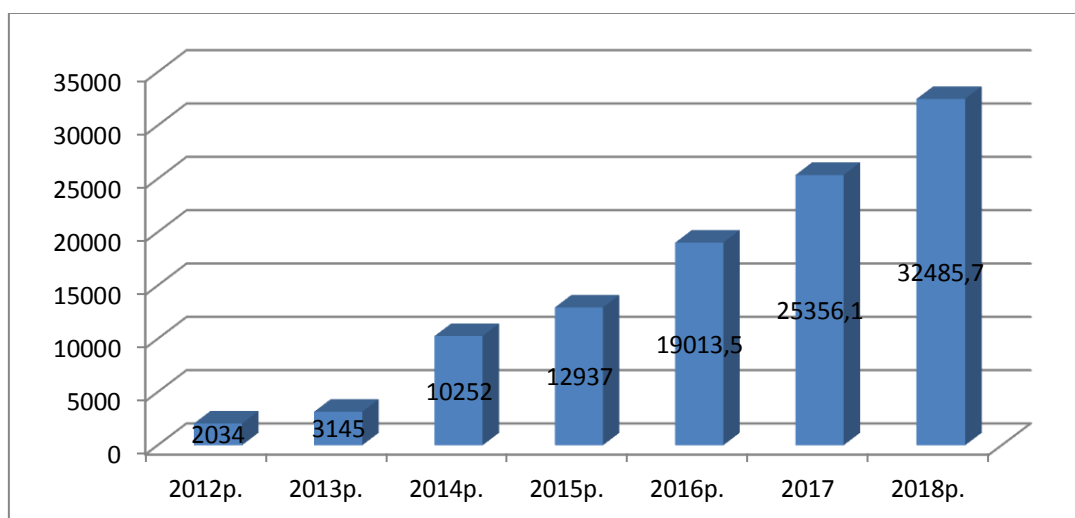


Рис. 3. Фактичні та прогнозовані дані виробничих запасів «ПП Прохоренков»

Як видно з представлених даних виробничі запаси на найближчу перспективу будуть зростати з 19013,5 тис.грн у 2016 році до 25356,1 тис.грн у 2017 році та 32485,7 тис.грн у 2018 році.

УДК 336.71

І.В. Буртняк, к.е.н., доцент

Г.П. Малицька, к.фіз-мат.н., доцент

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

**МОДЕЛЮВАННЯ ЦІН ОПЦІОНІВ З БАГАТОФАКТОРНОЮ
 ВОЛАТИЛЬНІСТЮ**

I.V. Burtnyak, Ph.D., Assoc. Prof.

G.P. Malytska, Ph.D., Assoc. Prof.

PRICE SIMULATION OPTIONS WITH MULTIVARIATE VOLATILITY

Спектральна теорія широко застосовується у фінансовій математиці для аналізу моделей дифузії на базі розвинення за власними функціями і власними значеннями лінійних операторів.

Нехай X відображають короткі відсоткові ставки. Однією з найвідоміших моделей коротких курсів є модель Васічека, в якій X моделюється як процес Орнштейна-Уленбека з багатовимірною стохастичною волатильністю. Зокрема, \tilde{P} динаміки X задані

$$dX_t = (\kappa(\theta - X_t) - f(Y_t, Z_t)\Omega(Y_t, Z_t))dt + f(Y_t, Z_t) + d\tilde{W}_t^x, \quad r(X_t) = X_t, h(X_t) = 0,$$

де Y та Z є швидко і повільно змінними факторами волатильності. Оцінка похідного активу, з виплатою в час $t > 0$, яка залежить від траєкторії X має вигляд

$$\left\{ \begin{array}{l} dX_t = (b(X_t) - a(X_t)f(Y_t, Z_t)\Omega(Y_t, Z_t))dt + a(X_t)f(Y_t, Z_t)d\tilde{W}_t^x, \\ dY_t = \left(\frac{1}{\epsilon} \alpha(Y_t) - \frac{1}{\sqrt{\epsilon}} \beta(Y_t)\Lambda(Y_t, Z_t) \right) dt + \frac{1}{\sqrt{\epsilon}} \beta(Y_t)d\tilde{W}_t^y, \\ dZ_t = \left(\delta c(Z_t) - \sqrt{\delta} g(Z_t)\Gamma(Y_t, Z_t) \right) dt + \sqrt{\delta} g(Z_t)d\tilde{W}_t^z, \\ d\langle \tilde{W}^x, \tilde{W}^y \rangle_t = \rho_{xy} dt, \\ d\langle \tilde{W}^x, \tilde{W}^z \rangle_t = \rho_{xz} dt, \\ d\langle \tilde{W}^y, \tilde{W}^z \rangle_t = \rho_{yz} dt, \\ (X_0, Y_0, Z_0) = (x, y, z) \in E, \end{array} \right. \quad (1)$$

де