

Сама модель (1) представлена на рис. 4.

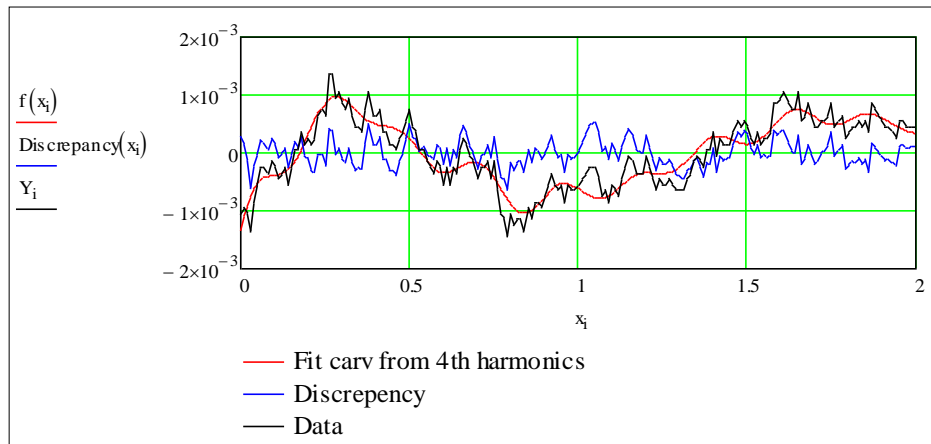


Рис. 4. Червона крива являє модель (1) для фрагмента передісторії, чорна крива – запис фрагмента передісторії, а синя крива – показує нев'язку між кривими моделі 3.8 і запис передісторії

З отриманих даних можна зробити висновок, що в період стаціонарності параметрів моделі (1) досліджуваний процес поводить себе стаціонарно, а зміна параметрів моделі (1) викликана подальшою зміною стаціонарності досліджуваного процесу. Таким чином вільні параметри моделі (1) можна розглядати, як інформативні для вирішення поставленої задачі і їх дослідження дає можливість прогнозувати динаміку досліджуваного активу фінансового ринку. Що дає можливість використовувати запропоновану модель в автоматизованих системах прогнозу поведінки активів фінансового ринку.

Трифонов В.С., Шебалков Г.О.

студенти,

Чупілко Т.А.

доцент,

Університет митної справи та фінансів

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ У ПРОГНОЗУВАННІ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Застосування сучасних методів прогнозування на основі економіко-математичних методів дозволяє менеджерам приймати адекватні управлінські рішення у виробничій діяльності підприємства на перспективу. Для моделювання виробничих запасів підприємства «ПП Лигарост» застосуємо економіко-математичні методи на основі регресійного аналізу.

Для прогнозування використаємо методіку економетричного аналізу. Моделювання реалізуємо за допомогою Excel.

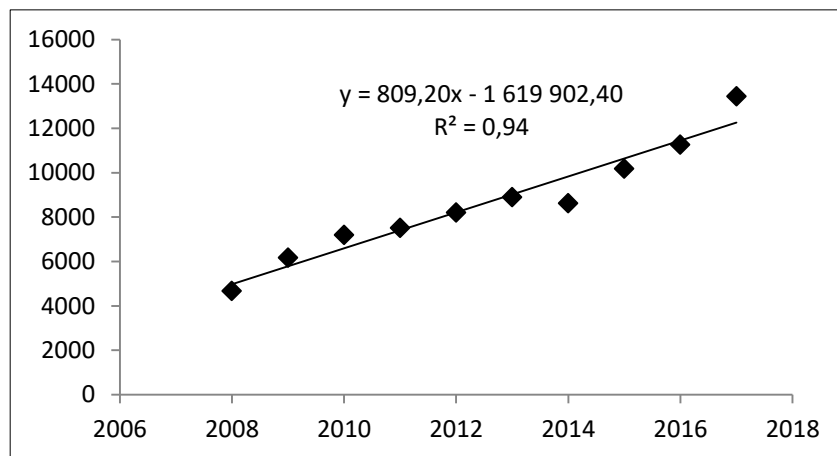
Вхідні дані представимо у таблиці 1.

Таблиця 1

**Вхідні дані моделювання виробничих запасів підприємства
«ПП Лигарост»**

Назва показника	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Виробничі запаси, тис. грн.	4672	6171	7192	7500	8202	8891	8618	10180	11260	13440

Як видно з представленої таблиці 1, динаміка показників є позитивною. Виробничі запаси поступово зростають, за період з 2008 р., з 1059 тис. грн. до 13440 тис. грн. у 2017 році. Використовуючи програму Excel, визначимо тренд виробничих запасів. На рисунку 1 представлено графічне зображення лінії тренду та її рівняння.



**Рис. 1. Діаграма розподілу та лінійний тренд виробничих запасів
«ПП Лигарост»**

Відповідну лінійну регресійну модель запишемо у вигляді:

$$y = 809,2 x - 1619902 + \varepsilon \quad (1)$$

Коефіцієнт детермінації становить 0,94, що є високим показником, та вказує на високу степінь апроксимації вихідних даних зазначеною функцією.

Перевіримо якість побудованої моделі з довірчою імовірністю 0,95.

Розраховане та критичне значення F-статистики:

$$F_p = \frac{MSR}{MSE} = \frac{SSR/1}{SSE/8} = 115.5622 \quad (2)$$

$$F_{кр} (0,95; 1; 8) = 5,317655.$$

$F_p > F_{кр}$, тож нульова гіпотеза про рівність нахилу узагальненої моделі нулю відхиляється, і приймається гіпотеза протилежна. Модель адекватна в цілому з рівнем значимості 0,05 за критерієм Фішера.

Розраховані для параметрів моделі та критичне значення t-статистики становлять:

$$t_{b_0} = \frac{b_0}{S_{b_0}} = -10.6931; t_{b_1} = \frac{b_1}{S_{b_1}} = 10,74998 \quad (3)$$

$$t_{кр}(0,1; 8) = 1.859548$$

Тож, $|t_{b_0}| > t_{кр}$; $|t_{b_1}| > t_{кр}$, нульові гіпотези про статистичну незначимість параметрів спростовуються, і тим самим приймається гіпотеза конкуруюча, яка свідчить про те, що за двостороннім тестом Стьюдента обидва параметри регресії статистично значимо відрізняються від нуля з рівнем значимості 0,05.

На основі побудованої моделі визначимо прогностні оцінки виробничих запасів підприємства на наступні два роки.

Точкові оцінки прогнозу виробничих запасів підприємства визначаються за формулою:

$$y = 809,2 x_{пр} - 1619902 + \varepsilon$$

Визначимо інтервальні оцінки прогнозу. Довірчий інтервал прогнозу розраховується за формулами:

$$dy = t_{кр} S_y \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_{пр} - x_c)^2}{\sum (x_i - x_c)^2}} \quad (4)$$

Нижні та верхні значення довірчих інтервалів наведено на Рис.2.

Інтервальна оцінка прогнозу показника на 11 період (2018 рік):

$$P(10838,98 < y_{пр} < 16036,22) = 0,95$$

Довірчий інтервал прогнозу на 12 період (2019 рік):

$$P(11671,22 < y_{пр} < 17120,09) = 0,95$$

На рисунку 2 представимо прогностовані виробничих запасів «ПП Лигарост».

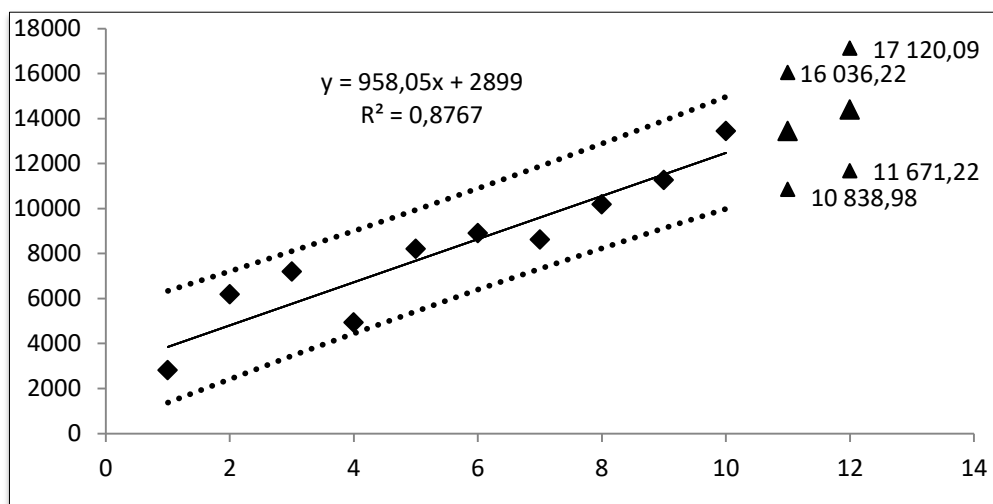


Рис. 2. Фактичні та прогнозовані значення виробничих запасів «ПП Лигарост»

Побудуємо графік еластичності, який показує темп зростання виробничих запасів.

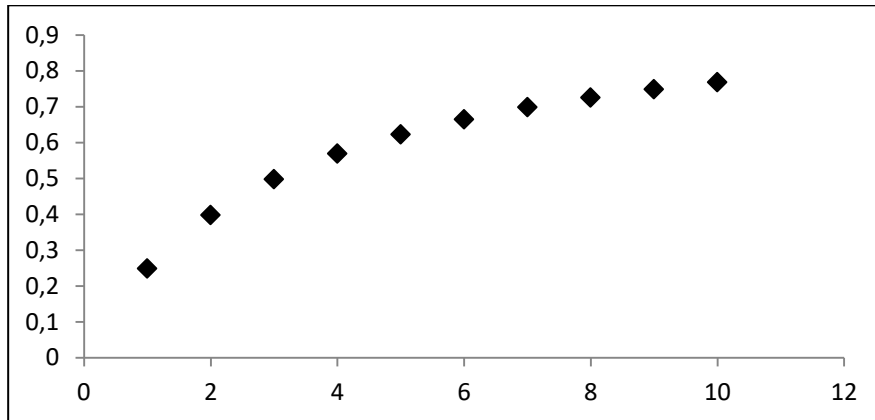


Рис. 3. Коефіцієнт еластичності

Таким чином, за допомогою економіко-математичних методів, ми маємо можливість моделювати і прогнозувати показники виробничої діяльності, в тому числі виробничі запаси. Найбільш поширені методи прогнозування — економетричні. На основі побудованої моделі можна визначати прогнозні оцінки з різним рівнем значимості і використовувати результати розрахунків для оптимального управління виробництвом.

Список використаних джерел:

1. Ахременко А.С. Политический анализ и прогнозирование: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.С. Ахременко. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 224 с.
2. Личко К.П. Прогнозирование и планирование развития агропромышленного комплекса / К.П. Личко. — М.: Экономика, 2013. — 412 с.
3. Акаев А.А. От эпохи великой дивергенции к эпохе великой конвергенции: Математическое моделирование и прогнозирование долгосроч. технологич. и экономич. развития / А.А. Акаев. — М.: Ленанд, 2015. — 352 с.