

Представлені на рис. 4 профілограми поверхні валу із сталі 20, НВ140, 1.вал проточений; 2.обкатаний з пристроєм на опорах кочення; 3. обкатаний пристроєм на опорах ковзання при $P_{yn} = 5$ кН, $S = 0,2$ мм/об деталі, $D_p = 60$ мм, свідчать про ефективність установки роликового вузла на підшипниках кочення.

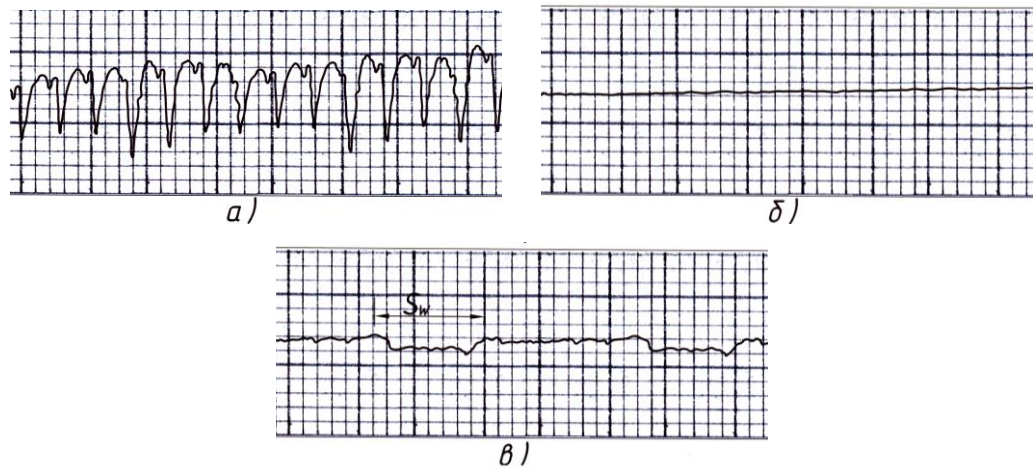


Рис. 4. Профілограми поверхні валу із сталі 20: а – до обкатування $R_z = 100$ мк; б – після обкатування при установці роликового вузла на підшипниках кочення ($R_a = 0,08 - 0,16$ мкм); в – після обкатування при установці роликового вузла на підшипниках ковзання

При застосуванні пристрою на опорах кочення можливо отримати шорсткість поверхні $R_a = 0,08 - 0,32$ мкм при вихідній $R_z = 80 - 160$ мкм а також сумістити чистовий та зміцнюючий режими.

Література:

1. Браславский В.М. Технология обкатки крупных деталей роликами. / Браславский В.М. 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1975. – 160 с.
2. Бутаков Б.И. Усовершенствование процесса чистового обкатывания деталей роликами / Б.И. Бутаков. Вестник машиностроения. - 1984. - № 7. - С. 50 – 53.
3. Бабей Ю.И. Поверхностное упрочнение металлов / Ю.И. Бабей, Б.И. Бутаков, В.Г. Сысоев – К.: Наукова думка, 1995. – 255 с.

УДК 518.216

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ
ПРОГНОЗУВАННЯ ЙОГО ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ**

Дюльгер О.М., студент гр. М2

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник д.т.н., проф. Атаманюк І.П.

Анотація

Отримано математичну модель прогнозування економічного стану сільськогосподарського підприємства на основі канонічного методу екстраполяції випадкових послідовностей. На основі моделі створено програмний модуль, що дозволяє

шляхом зміни поточних економічних показників оцінити економічний стан підприємства в майбутні моменти часу.

Annotation

The mathematical model predicting economic situation of agricultural enterprise based on canonical method of extrapolation of random sequences. Based on the model established software module that allows you by changing the current economic indicators to evaluate economic performance in the coming times.

Економічний стан є найважливішим критерієм ділової активності і надійності підприємства, що визначає його конкурентоспроможність і потенціал в ефективній реалізації економічних інтересів господарської діяльності. Для забезпечення успішної роботи керівництву підприємства необхідно вміти реально оцінювати і прогнозувати як свій економічний стан, так і партнерів та конкурентів. Одним з інструментів визначення поточного стану підприємства або можливостей його розвитку є моделі прогнозування. Сучасним напрямком у формуванні алгоритмів прогнозу економічних показників є застосування стохастичних методів екстраполяції. Правомірність такого підходу пояснюється впливом великої кількості випадкових факторів на результати функціонування підприємства (погодні умови, випадкові коливання попиту і пропозиції, інфляція і т.д.), під впливом яких зміна показників економічного стану набуває випадковий характер. Однак існуючі моделі прогнозу накладають суттєві обмеження на випадкову послідовність, що описує зміну економічних показників (лінійність, Марковість, стаціонарність, монотонність, скалярність і т.д.). У зв'язку з цим виникає задача розробки системи управління підприємством на основі алгоритму прогнозу при найзагальніших припущеннях про стохастичні властивості випадкової послідовності зміни показників його функціонування.

Основними первинними показниками економічного стану сільськогосподарських підприємств є валовий прибуток, валова продукція, земельні ресурси, трудові ресурси, основні засоби, тому об'єктом дослідження є векторна випадкова послідовність з п'ятьма залежними складовими (число показників і їх якісний склад може бути змінений). Попередні дослідження на основі статистичної інформації (дані про діяльність сільськогосподарських підприємств Миколаївської області) показали, що найбільш стійкими і значущими стохастичними зв'язками володіють випадкові послідовності, що описують зміну економічного стану підприємств, які відносяться до інтенсивного [1] типу розвитку на інтервалі одинадцять років, що відповідає обробці дванадцяти річних показників для множини підприємств зазначеного типу, при цьому старший порядок нелінійного зв'язку, який потрібно використовувати для прогнозу, дорівнює 3. Найбільш універсальним з точки зору вимог до випадкової послідовності є метод, який базується на апараті канонічних розкладів [2]. Для векторної випадкової послідовності, що досліджується, поліноміальний канонічний розклад має вигляд:

$$X_h(i) = M[X_h(i)] + \sum_{v=1}^{i-1} \sum_{l=1}^5 \sum_{\lambda=1}^3 W_{vl}^{(\lambda)} \beta_{l\lambda}^{(h,1)}(v,i) + \sum_{l=1}^{h-1} \sum_{\lambda=1}^3 W_{il}^{(\lambda)} \beta_{l\lambda}^{(h,1)}(i,i) + W_{ih}^{(1)}, \quad i = \overline{1,12}. \quad (1)$$

де $X_1(i), i = \overline{1,12}$ - валовий прибуток; $X_2(i), i = \overline{1,12}$ - валова продукція; $X_3(i), i = \overline{1,12}$ - земельні ресурси; $X_4(i), i = \overline{1,12}$ - трудові ресурси; $X_5(i), i = \overline{1,12}$ - основні фонди. Випадкові коефіцієнти $W_{vl}^{(\lambda)}(i), i = \overline{1,12}, h = \overline{1,5}, \lambda = \overline{1,3}$ і невідповідні координатні функції $\beta_{l\lambda}^{(h,s)}(v,i), v, i = \overline{1,12}, l, h = \overline{1,5}, \lambda, s = \overline{1,3}$ визначаються за умови мінімуму середнього квадрату похибки наближення [2].

Векторний алгоритм екстраполяції [3] основі канонічного розкладу (1) модифікується до наступного вигляду:

$$m_{j,h}^{(\mu,l)}(s,i) = \begin{cases} M[X_h(i)], \mu=0; \\ m_{j,h}^{(\mu,l-1)}(s,i) + (x_j^l(\mu) - m_{j,j}^{(\mu,l-1)}(l,\mu)) \beta_{j,l}^{(h,s)}(\mu,i), l > 1, j < 5; \\ m_{j,h}^{(\mu,3)}(s,i) + (x_{j+1}(\mu) - m_{j,j+1}^{(\mu,1)}(3,\mu)) \beta_{j+1,1}^{(h,s)}(\mu,i), l=1, j < 5; \\ m_{5,h}^{(\mu,3)}(s,i) + (x_1(\mu+1) - m_{5,1}^{(\mu,3)}(3,\mu+1)) \beta_{1,1}^{(h,s)}(\mu+1,i), l=1, j=5. \end{cases} \quad (2)$$

$$m_{j,h}^{(\mu,l)}(1,i) = M[X_h(i) / x_\lambda^n(\nu), \lambda = \overline{1,5}, n = \overline{1,3}, \nu = \overline{1, \mu-1}; x_\lambda^n(\mu), \lambda = \overline{1}, j, n = \overline{1, l}]$$

- оптимальна за критерієм мінімуму середнього квадрату помилки прогнозу оцінка майбутніх значень економічного показника. Всього в алгоритмі прогнозу (2) використовується 165 значень $x_h^\lambda(i)$, $i = \overline{1,12}$, $h = \overline{1,5, 1,3}$ і 5220 вагових коефіцієнтів $\beta_{l\lambda}^{(h,s)}(\nu,i)$, $\nu, i = \overline{1,12}$, $l, h = \overline{1,5}$, $\lambda, s = \overline{1,3}$.

Прогнозна модель має високі характеристики точності прогнозування (відносна похибка 2-3%) за рахунок максимального врахування стохастичних властивостей випадкової послідовності зміни економічних показників.

Система управління на основі моделі (2) реалізована в комп'ютерній програмі, що створена в системі програмування Delphi 7. Необхідні для використання екстраполятора (2) статистичні дані про діяльність підприємств зберігаються в таблицях файлу Microsoft Excel. Змінюючи значення параметрів земельні ресурси, трудові ресурси і основні фонди користувач системи отримує на виході прогнозні значення валового прибутку і валової продукції.

Література:

1. Сіренко, Н.М. Управління стратегією інноваційного розвитку аграрного сектора економіки України / Н.М. Сіренко. – Миколаїв, 2010. – 416 с.
2. Атаманюк, И.П. Алгоритм экстраполяции нелинейного случайного процесса на базе его канонического разложения / И.П. Атаманюк. // Кибернетика и системный анализ. – 2005. - №2. – С. 131–138.
3. Atamanyuk I.P. The algorithm of optimal polynomial extrapolation of random processes / I.P. Atamanyuk // Lecture Notes in Business Information Processing. – NY, USA, 2012. – Proceedings Volume 115, Springer, pp. 78–87.

УДК 517.445

ВЛАСТИВОСТІ ЧИСЕЛ РЯДУ ФІБОНАЧЧІ

Гаврилова Р.В., студентка гр. Г 1/1

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник ст. викл. Богданов С.І.

Анотація

В статті досліджуються цікаві закономірності чисел ряду Фібоначчі.

Annotation

The article examines a number of interesting patterns Fibonacci numbers.