

ОЦІНКА ОБСЯГІВ ЕФЕКТИВНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ОСНОВІ НЕЛІНІЙНИХ РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ

Скворчевський О.Є.

Національний технічний університет «ХПІ», м. Харків

Залежність витрат підприємства від кількості виробленої продукції носить виражено нелінійний характер. Такий характер залежності пояснюється позитивними та негативними впливами ефектів масштабу. У якості функцій для опису таких процесів ефективно використовувати поліноми виду:

$$T(Q) = \beta_0 + \beta_1 \cdot Q + \beta_2 \cdot Q^2 + \dots + \beta_m \cdot Q^m, \quad (1)$$

де $T(Q)$ – витрати підприємства, Q – кількість виробленої продукції, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ – корні полінома (константи).

Задачею дослідника є обрання кількості членів полінома (на практиці не більше п'яти) та визначення його коренів. Оскільки функція (1) нелінійна по лише змінним, визначення $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ можна здійснити із застосуванням методу найменших квадратів. Приклад апроксимації поліномом 3-го ступеня статистичних точок залежності витрат підприємства від кількості продукції наведений на рисунку.

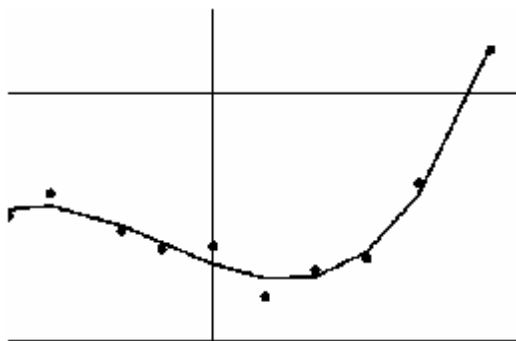


Рисунок – Графік залежності $T(Q)$

За графіком, або аналітичними методами, нескладно визначити об'єми виробництва, що мінімізують витрати підприємства.

Таким чином нелінійна регресійна поліноміальна модель є ефективним способом опису та аналізу процесу залежності витрат підприємства від кількості виробленої продукції. Однак необхідно пам'ятати, що розглянута модель відноситься до так званих м'яких моделей, тобто незначна зміна вихідних статистичних даних може призвести до суттєвої зміни значень коренів поліному.