

КОНЦЕПЦІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОДАЖУ ТОВАРІВ, ЯКІ СПОЖИВАЮТЬСЯ СЕЗОННО

Значна кількість продукції має сезонне споживання. Це не тільки продукти харчування, але і будівельні матеріали, послуги, фінансові операції тощо.

Для прогнозування сезонних процесів було застосовано модель виду [1]

$$y = Ax^B + C(1 - e^{Dx})\text{Sin}(Ex^F + G) + H, \quad (1)$$

де x – аргумент, y – функція, $A - H$ – константи, e – основа натурального логарифму.

За допомогою такої моделі періодичних економічних процесів раніше було отримано прогноуючі моделі споживання палива енергогенеруючою компанією, потоку замовлень на підприємство зв'язку, залежність прибутку приватного підприємства від свого попереднього значення, виконано ефективне прогнозування інфляції на 2008 рік [2, 3].

Концепція оптимізації продажу сезонних товарів полягає у знайденні оптимального рішення у момент t

$$\sum_{i=1}^N (C_{ii} - B_{ii})z_{ii} \rightarrow \max, \quad (2)$$

де прогноз цін та витрат на виробництво знаходиться як

$$C_{ii} = \sum_{j=1}^M \left[A_{ji}^u t_{M-j}^{B_{ji}^u} + C_{ji}^u (1 - e^{D_{ji}^u t_{M-j}}) \text{Sin}(E_{ji}^u t_{M-j}^{F_{ji}^u} + G_{ji}^u) \right] + H_i^u, \quad (3)$$

$$B_{ii} = \sum_{j=1}^K \left[A_{ji}^s t_{K-j}^{B_{ji}^s} + C_{ji}^s (1 - e^{D_{ji}^s t_{K-j}}) \text{Sin}(E_{ji}^s t_{K-j}^{F_{ji}^s} + G_{ji}^s) \right] + H_j^s, \quad (4)$$

а розмір продаж обмежується зверху

$$z_{ii} \leq \sum_{j=1}^L \left[A_{ji}^z t_{L-j}^{B_{ji}^z} + C_{ji}^z (1 - e^{D_{ji}^z t_{L-j}}) \text{Sin}(E_{ji}^z t_{L-j}^{F_{ji}^z} + G_{ji}^z) \right] + H_j^z, \quad (5)$$

причому $z_{ii} \geq 0$.

Тут C_{ii} – ціна i -го товару у момент t ; B_{ii} – витрати на виробництво, зберігання та продаж i -го товару у момент t ; z_{ii} – обсяги споживання i -го товару у момент t ; N – кількість видів товару; M, K, L – кількість попередніх значень відповідно ціни, витрат та обсягу споживання товарів. Для досягнення точності апроксимації вище 80% достатньо взяти їх величину в межах 2-5; $A \dots H$ – коефіцієнти моделей, верхні індекси яких означають, відповідно μ – ціни; ν – витрати; z – обсяги споживання.

Якщо часовий інтервал є нерівномірним, для кожного з параметрів (P_{ii}) – ціни, витрат чи споживання, – краще застосовувати авторегресійні моделі виду

$$P_{ii} = \sum_{j=1}^K \left[A_{ji}^n P_{t-j}^{B_{ji}^n} + C_{ji}^n (1 - e^{D_{ji}^n P_{t-j}}) \text{Sin}(E_{ji}^n P_{t-j}^{F_{ji}^n} + G_{ji}^n) \right] + H_j^n. \quad (6)$$

Оптимальний розрахунок обсягу продаж на момент t розраховується за моделями, побудованими за попередніми значеннями ціни, витрат та споживання. Після знайденого оптимального рішення, наступний етап оптимізації вимагає повторного знайдення коефіцієнтів прогнозних моделей (3) - (5) моделей за реальними значеннями ціни, обсягу реалізації та витрат.

З використанням такої моделі було отримано оптимальний план продажу молочної продукції, виробів гранітних кар'єрів, постачання інструментів на машинобудівельне підприємство та виконано розрахунок оптимальної площі посівів зернових культур.

Економічний ефект від запровадження методики по кожному виду оптимізації коливався в межах 15-41 тис. грн.

Література:

1. Пістунов І.М., Пістунов М.І. Моделювання періодичних процесів в економіці/ Економіка: проблеми теорії та практики. - Вип.. 135.- Д.: ДНУ: 2002.-С. 204-207.

2. Пістунов І.М., Жирютіна О.О. Оптимізація витрат на придбання палива підприємства, яке генерує електроенергію / Науковий вісник НГУ. - №8, 2007.-С. 90-93.

3. Пістунов І.М., Полінський О.М. Економічний аналіз наслідків демографічного спаду на фінансову складову функціонування ВНЗ/ Науковий вісник НГУ. - №4, 2008. - С. 94-98.