УДК 338.3:514

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КІЛЬКОСТІ ВИГОТОВЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Аліна Білоног
Національний авіаційній університет, Київ

Науковий керівник – Інна Кудзіновська, к.т.н., доц.

Ключові слова: витрати на електроенергію, виробництво, аналітична геометрія, парабола.

Одним з найважливіших економічних показників діяльності підприємства є собівартість, що виражає у грошовій формі усі витрати, пов'язані з виробництвом та реалізацією продукції. Цей показник є нестійким і вимагає постійного управління, координування та контролю. Останнім часом відмічається зростання собівартості продукції на підприємствах різних галузей економіки України внаслідок підвищення цін на сировину, матеріали, паливо, електроенергію та газ. Тому проблема прогнозування і зниження собівартості продукції є актуальною для вітчизняних підприємств різних сфер економіки [1, 2].

Діяльність будь-якого підприємства не обходиться без споживання електроенергії. Саме тому для сучасного бізнесу скорочення витрат на електроенергію є одним із пріоритетних напрямів зниження собівартості продукції та послуг, а отже, підвищення конкурентоспроможності. Електроенергія є важливою складовою будь-якого виробництва, певна кількість електроенергії використовується для роботи машин та обладнання, освітлення приміщень, систем опалення та кондиціонування повітря, а також для виконання інших технологічних процесів. Визначення витрат на електроенергію залежить від багатьох чинників, таких як енергоефективність обладнання, тарифи на електроенергію, інтенсивність виробництва та інші. Тому визначення та планування витрат може бути складним та вимагати індивідуального підходу до кожного виробництва [3].

Розглянемо математичну модель, що дозволяє розрахувати витрати на електроенергію в залежності від кількості виготовленої продукції. На основі статистичних даних функціонування підприємства можна встановити тип цієї залежності. Наприклад, нехай дослідженням виявлено, що витрати на електроенергію зростають пропорційно квадрату кількості виготовленої продукції. Знайдемо аналітичну залежність між витратами електроенергії q та кількістю виготовленої продукції n, враховуючи, що при $n = 1400$ одиниць товару витрачено 500 кВт електроенергії, а також визначимо витрати електроенергії, потрібної для виготовлення 2200 одиниць продукції. Згідно з умовою задачі шукану залежність можна записати у вигляді:

$$n^2 = kq,$$ де k – деякий коефіцієнт пропорційності.

Порівняння цієї формули з рівнянням параболи $y^2 = 2px$ дозволяє зробити висновок, що витрати палива змінюються за параболічним законом. При $q = 0$ кількість виготовленої продукції $n = 0$, тобто парабола проходить через початок системи координат qOn. Згідно з умовою задачі парабола проходить через точку $A_0(500, 1400)$, тому її координати задовольняють рівняння параболи:

$$1400^2 = k * 600 \rightarrow k = 3920.$$

Таким чином, аналітична залежність між витратами електроенергії q та кількістю виготовленої продукції n має вигляд:

$$n^2 = 3920q \rightarrow q = \frac{n^2}{3920}.$$

Графік цієї залежності зображено на рис. 1.

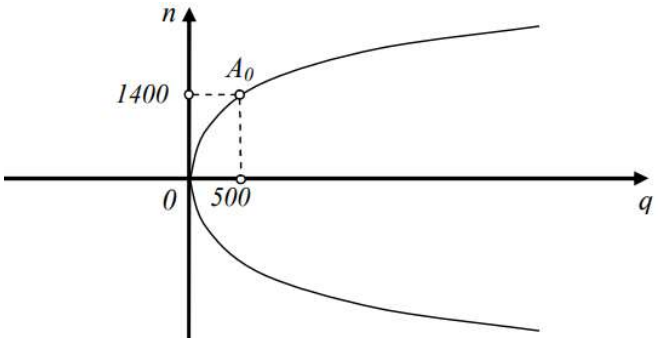

Рис. 1. Залежність кількості виготовленої продукції від витрат електроенергії

З останньої формули випливає, що для виготовлення 2200 одиниць товару витрати електроенергії повинні дорівнювати $q = \frac{2200^2}{3920} \approx 1235(\text{кВт})$.

Висновок

Використання методів аналітичної геометрії для визначення і планування витрат на електроенергію є ефективним інструментом оптимізації витрат на підприємстві, що, у свою чергу, дає можливість прогнозувати собівартість виготовленої продукції.

Список використаних джерел:

1. Остапенко О. М. Шляхи зниження собівартості продукції в сучасних умовах господарювання авіаційних підприємств в Україні // Науковий вісник Ужгородського національного університету. – 2017. – Вип. 12, част.2. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/12_2_2017ua/13.pdf

2. Явтушенко О. С., Андрусь О. І. Шляхи зниження собівартості продукції на підприємстві // Ефективна економіка. – 2013. – №4. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1959

3. Бережний С.В. Методи визначення питомих норм електроспоживання / С.В. Бережний, О.Є. Мельник // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – Вип. 25, ч. 2. – С. 145-150.