

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ОПТИМАЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА

В условиях экономического кризиса перед предприятиями все чаще встает вопрос сокращения объемов производства. Проблема заключается в том, что, сокращая объемы производства, компаниям необходимо получать доходы, сопоставимые с предкризисным уровнем. Решить данную задачу помогают методы математического программирования, в частности коэффициенты чувствительности. Достаточно глубоко задача чувствительности изучена в работе Р. Габасова, Ф. Кириллова «Методы линейного программирования», где изложены опорные методы решения задач линейного программирования, обобщающие хорошо известный симплекс-метод.

Пусть x^0 — оптимальный опорный план, вычисленный прямым опорным методом

$$c'x \rightarrow \max, \quad Ax = b, \quad 0 \leq x \leq d. \quad (1)$$

Тогда коэффициенты, характеризующие чувствительность функции оптимальных значений $\varphi(A) = \max c'x, Ax = b, 0 \leq x \leq d$, к изменениям элементов матрицы a_{ij} условий будут иметь следующий вид:

$$v_{ij}^+ = v_{ij}^+(A) = \frac{\partial \varphi(A)}{\partial a_{ij}^+}, \quad v_{ij}^- = v_{ij}^-(A) = \frac{\partial \varphi(A)}{\partial a_{ij}^-} \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n}. \quad (2)$$

Физический смысл коэффициентов чувствительности заключается в том, что $v_i^+(v_i^-)$ они характеризуют максимальный (минимальный) объем производства, который позволит сохранить доходы предприятия на одном уровне, варьируя параметры производства и не изменяя цену на продукцию.

Если задача (1) имеет решения при вариации матрицы условий вокруг точки $A \in R^{n-m}$ и множества $X(A), Y(A)$ оптимальных планов прямой (1) и двойственной к ней задач, то они ограничены и замкнуты, и имеют место следующие формулы:

$$v_{ij}^+(A) = \begin{cases} -v_i^-(b)v_j^-(c), & \text{если } v_i^-(b) \geq 0 \\ -v_i^-(b)v_j^+(c), & \text{если } v_i^-(b) < 0; \end{cases} \quad (3)$$

$$v_{ij}^-(A) = \begin{cases} -v_i^+(b)v_j^+(c), & \text{если } v_i^+(b) \geq 0 \\ -v_i^+(b)v_j^-(c), & \text{если } v_i^+(b) < 0, \end{cases} \quad (4)$$

где коэффициенты v^+, v^- находятся по определенным формулам, в которых задействованы оптимальные решения прямой и двойственной задач.

$$\text{Например, } v^+(c) = \max_{x \in X(c)} x_i, v^-(c) = \min_{x \in X(c)} x_i, v^+(b) = \max_{y \in Y(b)} y_i, v^-(b) = \min_{y \in Y(b)} y_i.$$

Здесь $X(c)$ означает множество оптимальных планов прямой задачи (1), соответствующих вектору цен c , $Y(b)$ множество оптимальных планов двойственной к (1) задаче, соответствующих вектору ограничений b .

Часты случаи, когда правые и левые коэффициенты чувствительности по векторам стоимости и ограничений равны между собой:

$$\begin{aligned} v_i^+(b) &= v_i^-(b) = v_i(b), \quad i = \overline{1, m}, \\ v_j^+(c) &= v_j^-(c) = v_j(c), \quad j = \overline{1, n}. \end{aligned} \quad (5)$$

Тогда матрица $v(A)$ из коэффициентов чувствительности $v_{ij}(A)$ имеет вид

$$v(A) = -v(b)v'(c), \quad (6)$$

где $v(b) = \{v_1(b), \dots, v_m(b)\}$, $v(c) = \{v_1(c), \dots, v_n(c)\}$.

Е.В. Рогалевич
БГЭУ (Минск)

СИСТЕМА СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Концепция Balanced Scorecard была разработана американскими экономистами — директором Исследовательского центра Norlan Norton Institute Дэвидом Нортоном и профессором Harvard Business School Робертом Капланом — и представлена широкой публике в 1992 г.

В основе BSC лежат так называемые «ключевые показатели эффективности», или KPI (Key Performance Indicator). Главное отличие сбалансированной системы показателей эффективности от произвольного набора показателей эффективности заключается в том, что все KPI, входящие в сбалансированную систему, во-первых, ориентированы на стратегические цели предприятия и, во-вторых, взаимосвязаны и сгруппированы по определенным признакам. Это не просто набор финансовых и нефинансовых показателей, а количественное описание стратегии бизнеса — неотъемлемая составляющая системы управления стратегией предприятия, эта картина стратегии организации в цифрах. Сбалансированная система показателей эффективности должна охватывать все важные направления деятельности предприятия. В классическом варианте BSC их четыре: работа, работа с клиентами, внутренние бизнес-процессы и управление персоналом.

Этапы построения BCS:

1) стратегическое планирование является необходимым условием для успешной работы предприятия. Именно этот этап становится самым сложным. Формулируется миссия предприятия;

2) определение функциональных целей и критических факторов успеха;

3) определение KPI. Контроль над деятельностью предприятия исходя из критических факторов успеха;