

При выборе наилучшего решения в условиях неопределенности и риска будем использовать следующие критерии: Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Байеса.

Критерий Вальда основан на принципе крайнего пессимизма. В наихудших условиях принимающий решение находит наилучший выход. Из наименьших выигрышей (столбец a_i) принимающий решение выбирает наибольший. В нашей задаче следует выпекать 400 кг изделий в сутки, при этом прибыль будет не меньше 800 тыс. р. при любом спросе.

Критерий Сэвиджа основан на принципе минимизации максимального риска. Из максимальных рисков менеджер выбирает минимальный, т. е. 200 тыс. р., что соответствует производству 500 кг изделий.

Критерий Гурвица является критерием пессимизма-оптимизма. В нашей ситуации оптимист и пессимист в равной мере, т. е. $\gamma = 1/2$. Для каждой стратегии A_i : $a_1 = 1/2 \cdot 800 + 1/2 \cdot 800 = 800$; $a_2 = 1/2 \cdot 600 + 1/2 \cdot 1000 = 800$; $a_3 = 1/2 \cdot 400 + 1/2 \cdot 1200 = 800$. В нашей ситуации лучшей будет 1-я, 2-я или 3-я стратегия.

Для принятия решений в условиях риска используется критерий Байеса.

$$\bar{a}_1 = 2/5 \cdot 800 + 2/5 \cdot 800 + 1/5 \cdot 800 = 800; \bar{a}_2 = 840; \bar{a}_3 = 720.$$

Рассчитаем вариацию: $V_1 = 2/5 \cdot (800 - 800)^2 + 2/5 \cdot (800 - 800)^2 + 1/5 \cdot (800 - 800)^2 = 0$, $V_2 = 38400$, $V_3 = 89600$.

Самая рискованная 3 стратегия. Наименее рискованная – 1. Но и ожидаемый средний выигрыш меньше, чем у 2. Менеджеру придется выбирать. Выбор будет зависеть от склонности принимающего решения к риску.

Е.А. Колотаев
Филиал БГЭУ (Бобруйск)

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЛОГИСТИКЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ

Одним из направлений совершенствования экономического анализа на предприятии является применение математических методов. Поскольку большинство экономических процессов на предприятии носят вероятностный характер, в аналитической деятельности экономической службы предприятия должен найти применение метод корреляционно-регрессионного анализа. Он позволяет углубить знания об изучаемых экономических процессах, установить тенденции их развития, определить значения конкретного фактора для формирования результативного показателя, значительно точнее обосновать плановые задания, объективнее оценить результаты работы предприятия, а, следовательно, и более эффективно им управлять.

Применим данный метод для выявления зависимости между объемом материальных затрат (y) и объемом товарной продукции (x).

Для выявления зависимости воспользуемся системой статистического анализа данных, пакетом прикладных программ – *STATISTICA*.

Взяты фактические данные предприятия ОАО “Бобруйский комбинат хлебопродуктов”, представленные в сопоставимых ценах (млн р.).

Перебор различных нелинейных функций позволил выбрать наилучшую $y = e^{(a - \frac{b}{x})}$ по стандартной ошибке (Se = 865,1) уравнения. В результате оценки по методу наименьших квадратов была получена следующая модель:

$$\hat{y} = e^{(10,84 - \frac{24203,4}{x})}$$

Исходя из расчетных значений t для параметров $ta = 83$ и $tb = 10,8$ – параметры полученной модели значимы. По полученной модели дана оценка теоретических значений материальных затрат, которые представлены в таблице.

Наблюдаемые и предсказанные значения

Год	Наблюдаемые значения	Предсказанные значения	Остаток
2003	18337,10	18525,38	-188,28
2004	12811,05	12250,25	560,80
2005	10312,50	10037,34	275,16
2006	8910,80	8580,65	330,15
2007	9128,98	8657,18	471,80
2008	7238,14	8733,63	-1495,49

Чтобы использовать полученную функцию для прогноза материальных затрат, необходимо иметь плановый объем выпуска продукции или ее прогноз. Построим модель объема выпуска продукции как функцию времени $x = f(t)$. Анализ фактического объема выпуска продукции показал, что данную взаимосвязь можно описать функцией следующего типа $x = c + \frac{d}{t}$. Оценка параметров

модели по методу наименьших квадратов такова: $x = 10901,1 + \frac{12774,8}{t}$.

Исходя из расчетных значений t для параметров $tc = 30,7$ и $td = 17,9$ – параметры полученной модели значимы. По полученной модели дана оценка теоретических значений объема выпуска продукции, которые представлены в табличном виде. Прогноз в потребности материальных ресурсов можно осуществить следующим образом для периода $t = 7$ в млн р. в сопоставимых ценах при предположении, что данные тенденции, описанные моделями, сохраняться в будущем. В 2009 г. прогнозный показатель материальных затрат составит 7616 млн р. с вероятностью 95 %, данная вероятность сохраняется при изменениях значения материальных затрат от 4973,6 до 10260,2 млн р.

$$\hat{y} = \exp\left(10,84 - \frac{24203,45}{10901,131 + \frac{12774,77}{t}}\right) = \exp\left(10,84 - \frac{24203,45}{10901,131 + \frac{12774,77}{7}}\right) = 7616,9.$$