

ОПТИМИЗАЦИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ ТОВАРОВ ПО МАКСИМАЛЬНОЙ ПРИБЫЛИ

Новиков В.А., к.т.н., доцент

Белорусский государственный аграрно-технический университет

Качественное ведение бизнеса базируется на применении информационных систем математических методов обработки информации. В связи с переходом на современные информационные технологии возникает задача в формулировании новых эконометрических моделей для обеспечения нового качества менеджмента. Большое число математических моделей в сфере экономики приведено в работе.

Только систематическая работа по продвижению поможет увеличить объемы реализации и улучшить имидж компании. В условиях жесткой конкуренции и тенденции защиты прав потребителей немаловажным фактором является определение номенклатуры товаров, которая обеспечивает не только максимальную прибыль, но и позволяет компании удержаться на конкурирующем рынке. С позиций миссии компании эта задача является значительно более важной в сравнении с сиюминутной прибылью. Необдуманый процесс выпуска товаров очень опасен с позиций выживаемости компании на конкурирующем рынке, поэтому так важны методики мягкого регулирования номенклатуры товаров при условии обеспечения оптимальной прибыли компании.

Идея оптимального процесса определения номенклатуры товаров по строго формализованному алгоритму приведена в [1]. Суть идеи заключается во введении номенклатурной (X_j – объем j -ой номенклатуры) функции, являющейся произведением всех значений X_j . С экономической точки зрения эта идея имеет смысл единичных степеней X_j при условии одинаковой прибыли от единицы номенклатуры $f(X) = \prod_j X_j$.

В настоящей работе предложенная в [1] методика дополнена возможностью однозначного определения номенклатуры по величине прибыли. Кроме этого предложено произведения номенклатур брать с отличными от первой степенями, что определяет возможность мягкого или жесткого процесса регулирования вывода или ввода на рынок определенных товарных номенклатур.

Если увязывать прибыль от всей проданной номенклатуры с функцией $f(X)$, то несложно показать, что эта зависимость будет линейной только для модифицированной функции

$$f(x) = \sqrt[n]{\prod_j X_j} \quad (1)$$

где n - объем номенклатуры (длина вектора X).

В предлагаемом варианте $f(X)$ является с математической точки зрения средним геометрическим, и его использование в качестве номенклатурной функции в отличие от среднего арифметического дает гарантию отсутствия нулевого значения по любой из номенклатур.

В предлагаемой методике существует возможность введения в функции $f(X)$ неединичных степеней X_j . С точки зрения прибыли и цены это не имеет никакого экономического смысла. Однако более низкое значение этой степени автоматически занижает объем товара по данной номенклатуре. Такая возможность может быть использована при принудительном продвижении какого-то товара на рынок (степень больше 1 в приведенном выше листинге) или вывода товара с рынка (степень меньше 1). Необходимым условием при этом является условие равенства единице суммарной степени от всех X_j (в приведенном выше листинге это $6 \cdot (1/6)$):

$$f(X) = (X_1^{0.2} X_2^1 X_3^2 X_4^3 X_5^{0.5} X_6^{0.6})^{1/7.3} \quad (2)$$

Как видно из примера, суммарная степень $f(X)$ в скобках равна 7.3 и до единицы она компенсируется соответствующей степенью за скобками. Степени при X_j задаются в векторе c , который целесообразно взять пропорциональным прибыли. Смысл демпфирующих коэффициентов вектора c сводится к следующему: при $c=0.2$ – это пятикратное принудительное снижение выпуска номенклатуры; при $c=5$ – пятикратное принудительное продвижение выпуска номенклатуры товара. При сохранении номенклатуры принудительное продвижение номенклатуры бывает необходимо в случае слишком низкого объема номенклатуры с коэффициентом 1 соответствующего элемента вектора c . Принудительное сдерживание номенклатуры выполняется в том случае, когда объем номенклатуры больше резервов предприятия.

Эффективность такого продвижения товара на рынке для потребителя привлекательна тем, что даже при жестком выводе товара методика не дает нулевого объема по этому типу товара и этим оставляет шанс товару с низкой стоимостью продержаться на рынке. С другой стороны принудительное продвижение товара с высокой стоимостью на рынок будет сдерживаться за счет выпуска товаров другой номенклатуры. В последнем случае необходимо по заданной номенклатуре j принудительно задать значение $c_j > 1$.

В алгоритме необходимо задавать фиксированной суммарную стоимость номенклатуры, а оптимизацию проводить путем обеспечения максимальной прибыли. Эта задача легко реализуется на Mathcad [2]:

ORIGIN:=1

B:=(10 -1 21 4 5 14)^T

A:=(23 15 25 20 8 18)^T

n:=rows(B) j:=1 .. n

Определение партии для нормированной стоимости

$$h_j := \frac{as}{A_j}$$

as:=max(B) B1j:=Bj•hj

Вектор демпфирования номенклатуры

sas:=max(B1)

$$c_j := \frac{B1_j}{sas}$$

$$cn := \frac{1}{\sum c}$$

$$f(X) := \left[\prod (x_j)^{c_j} \right]^{cn} \quad (3)$$

Номенклатурная функция

Начальное стартовое значение объема номенклатуры Xj:=1

Функция суммарной стоимости всей номенклатуры

$$fff(X) := \sum_j (A_j \cdot X_j \cdot h_j) \quad (4)$$

Прибыль от всей номенклатуры

$$Y(X) := \sum_j (B1_j X_j) \quad (5)$$

Given

Базовое значение номенклатурной функции

F(X)=10 X>0

Функция максимизации суммарной прибыли всей номенклатуры

X:=Maximize(Y,X)

X^T=(8.254 3.079×10⁻³ 19.265 2.88×10⁻³ 13.447 17.583)

Y(X)=878.897

Планируемая стоимость $W:=100000$

Итоговое оптимальное значение объема номенклатуры

$$xx_j := \left[(x_j) \cdot \frac{W}{fff(X)} \cdot h_j \right] \quad (6)$$

$xx^T=(61.288 \ 0.035 \ 131.601 \ 0.025 \ 287.061 \ 166.826)$

Результирующая прибыль

$$Y(X) := \sum_j (B_j \cdot X_j) \quad (7)$$

$$Y(xx)=7.147 \times 10^3$$

Предлагаемая методика формирования номенклатуры в большой степени поддерживает стратегию на формирование цены, так как в интерактивном режиме позволяет, изменяя цены формировать в оптимальном режиме номенклатуру товаров.

В работе на базе номенклатурной функции предложена методика формирования номенклатуры товаров. Особенность предлагаемой методики заключается в возможности формирования номенклатуры в условиях различающейся прибыли единицы номенклатуры товара. Основой методики является определение номенклатурной функции как среднего геометрического номенклатур, что дает возможность определить прибыль в прямой пропорции от значения номенклатурной функции.

Литература

1. Хотомцева, М.А., Берестнева, Н.О. Практикум по дисциплине «Экономико-математические методы и модели» – Минск: МИТСО, 2006
2. Математика для экономистов на базе MathCad / А.А. Черняк [и др.] – СПб.: БХВ-Петербург, 2003

УДК 631.15:636.084

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Радько М.М., к.э.н, доцент, **Радько М.Е.**, аспирант

Белорусский государственный аграрный технический университет

Дальнейшая интенсификация скотоводства предусмотрена Государственной программой развития молочной отрасли в 2010-2015 годах, согласно которой к 2015 году планируется довести годовой объем производства молока в республике до 10 млн тонн [1].

В Республике Беларусь осуществляются эффективные меры, направленные на увеличение производства животноводческой продукции. Среди мероприятий, способствующих росту поголовья скота и повышению его продуктивности, важное значение имеет рациональное кормление животных. Изменяя условия кормления, можно направленно воздействовать на процессы обмена веществ, повышать интенсивность роста и развития, продуктивность, а также племенные качества животных.

Преобразование питательных веществ корма в животноводческую продукцию происходит наиболее эффективно, если все они поступают в организм в оптимальном соотношении. Дефицит хотя бы одного из элементов питания снижает эффективность использования всех других питательных веществ. Уровень и тип кормления, качество кормов являются главными факторами, определяющими продуктивность животных и экономическую эффективность отрасли.

При внедрении интенсивных ресурсосберегающих технологий в животноводстве важным является создание таких условий кормления, при которых потребление энергии и питательных веществ соответствовало бы определенным нормам. При этом условия