

## Модель механизма формирования бюджетов доходов и расходов при оценке стоимости торгового предприятия с учетом оборачиваемости активов и сезонности спроса на продукцию

© 2010 Д.Е. Петрушин

© 2010 М.М. Васильев

кандидат экономических наук, доцент  
Международный институт рынка, г. Самара

© 2010 Г.Н. Колесникова

© 2010 Д.А. Щелоков

кандидат экономических наук  
Самарский государственный аэрокосмический университет  
им. академика С.П. Королева  
E-mail: [ecsn@sciex.ru](mailto:ecsn@sciex.ru)

Рассмотрен механизм формирования бюджетов продаж, закупок, бюджета доходов и расходов при оценке торгового предприятия доходным подходом с учетом оборачиваемости активов и сезонности спроса на продукцию.

*Ключевые слова:* оценка предприятия, бюджет продаж, бюджет закупок, модель задачи принятия решений, прибыль, оборотные средства.

Рассмотрим задачу формирования бюджета продаж в торговом предприятии, имеющем  $m$  торговых точек, каждая из которых осуществляет розничную торговлю потребительскими товарами за наличный расчет. Оценщик определяет при заданном спросе по каждому виду товара такую цену и объем реализации товара, чтобы обеспечить максимум продаж. Модель задачи принятия оптимальных решений по выбору параметров бюджета продаж имеет вид

$$ОП^t(u, y) = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n u_i^t y_{ij}^t + \sum_{l=1}^k \sum_{j=1}^m u_l^t y_{lj}^t \rightarrow \max,$$

$$y_i^t = \sum_{j=1}^m y_{ij}^t,$$

$$0 \leq y_{ij}^t \leq \min(S_{ij}^t, Q_{ij}^t), \quad i = 1, n, \quad j = 1, m,$$

$$0 \leq y_{lj}^t \leq \min(S_{lj}^t, Q_{lj}^t), \quad j = 1, m, \quad t = 1, T, \quad (1)$$

где  $u_i^t$  - цена реализации  $i$ -го товара в  $t$ -й бюджетный период;

$y_{ij}^t$  - объем реализации  $i$ -го товара в  $j$ -й торговой точке в  $t$ -й бюджетный период;

$u_l^t$  - цена реализации одного товара новшества  $e$  в  $t$ -й бюджетный период;

$y_{lj}^t$  - объем реализации товара новшества  $e$  1-го вида, реализованного в  $j$ -й торговой точке;  
 $n$  - ассортимент товаров;  
 $m$  - количество торговых точек;

$S_{ij}^t$  - спрос на продукцию  $i$ -го вида в  $j$ -й торговой точке в  $t$ -й бюджетный период;

$Q_{ij}^t$  - предельная пропускная способность по  $i$ -му товару в  $j$ -й торговой точке;

$S_{lj}^t$  - спрос на новшества 1-го вида в  $j$ -й торговой точке;

$Q_{lj}^t$  - предельная пропускная способность новшества 1-го вида в  $j$ -й торговой точке в  $t$ -й бюджетный период;

$ОП^t(u, y)$  - объем продаж в  $t$ -й бюджетный период.

Первая часть суммы критерия модели (1) представляет собой объем реализации товаров на розничном рынке, а вторая сумма - объем реализации товаров новшества  $e$  видов в каждый период.

При достаточной пропускной способности в каждой торговой точке по всем товарам (торговой мощности) стратегия оценщика сводится к определению спроса путем выбора цены реализации товаров<sup>1</sup>. С учетом сделанных предположений оптимальное решение модели (1) равно:

$$y_{ij}^t = S_{ij}^t, \quad y_{lj}^t = S_{lj}^t, \quad i = 1, n, \quad j = 1, m, \quad l = 1, k. \quad (2)$$

Из полученного решения следует, что предприятие стремится реализовать продукцию в точном соответствии со спросом на каждый вид товара в его натуральном выражении.

Решение (2) позволяет определить оптимальный объем денежных поступлений за бюджетный период от торговой деятельности предприятия по каждому товару:

$OP_{ij}^t = u_i^t y_{ij}^t = u_i^t S_{ij}^t$  - оптимальный объем продаж  $i$ -го товара в  $j$ -й торговой точке в  $t$ -й период;

$$OP_i^t = u_i^t \sum_{j=1}^m y_{ij}^t = u_i^t \sum_{j=1}^m S_{ij}^t \quad - \text{ оптимальный}$$

объем продаж  $i$ -го товара по всем торговым точкам в  $t$ -й период;

$OP_{lj}^t = u_l^t y_{lj}^t = u_l^t S_{lj}^t$  - оптимальный объем продаж товаров новшества в  $j$ -й торговой точке в  $t$ -й период;

$$OP_l^t = \sum_{j=1}^m u_l^t y_{lj}^t = \sum_{j=1}^m u_l^t S_{lj}^t \quad - \text{ оптимальный}$$

объем продаж товаров новшества  $l$ -го вида по всем торговым точкам в  $t$ -й бюджетный период;

$$OP^t = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n u_i^t y_{ij}^t + \sum_{j=1}^m u_l^t y_{lj}^t = \sum_{i=1}^n OP_i^t +$$

$+ \sum_{j=1}^m OP_{lj}^t$  - оптимальный объем продаж в торговом предприятии за  $t$ -й бюджетный период.

Данный бюджет отличается от предыдущего неопределенностью его показателей: объемов продаж в натуральном и стоимостном выражении, поэтому до начального периода он является прогнозом.

Потребительские товары характеризуются, как правило, сезонным спросом. При наличии сезонности необходимо определить коэффициент сезонности:

$$KC^t = \frac{y_i^t}{y_i^{cp}},$$

где  $y_i^t$  - объем продаж в месяц  $t$ ;

$y_i^{cp}$  - среднемесячный объем продаж.

Рассмотрим задачу формирования бюджета закупок товаров, характеризующего эффектив-

ность процесса снабжения. Проиллюстрируем сформулированную задачу формирования бюджета закупок следующей математической формой ее представления:

$$OZ^t(u^n, x) = \sum_{i=1}^n u_i^m x_i^t \rightarrow \min, \quad (3)$$

$$0 \leq x_i \leq \min(D_i^t, y_i^t), \quad u_i^{\min} \leq u_i^m \leq u_i^{\max}, \quad i = 1, n,$$

где  $u_i^m, x_i^t$  - цена и объем покупки  $i$ -го товара;

$y_i^t$  - объем реализации (продаж)  $i$ -го товара;

$D_i^t$  - предложение  $i$ -го товара на рынке;

$OZ^t(u^n, x)$  - суммарный объем закупок в стоимостном выражении.

Как следует из модели принятия решений (3), стратегия оценщика сводится к определению такой цены и объема закупки каждого товара при заданном объеме продаж и предложении товара, чтобы суммарный объем закупок был минимальной величиной. Если предложение каждого товара превышает спрос на него ( $D_i > y_i = S_i$ ), то оптимальное решение модели (3) равно:

$$x_i = y_i, \quad u_i^n = u_i^{\min}, \quad i = 1, n. \quad (4)$$

Из полученного решения следует, что оценщик стремится закупить товаров в точном соответствии с спросом на каждый вид товара по минимальной цене.

Решение (4) позволяет определить объем закупок по каждому товару в стоимостном выражении:

$OZ_i^t = u_i^{\min} x_i^t = u_i^{\min} y_i^t$  - объем закупок  $i$ -го товара в  $t$ -й бюджетный период;

$$OZ^t = \sum_{i=1}^n u_i^{\min} x_i^t = \sum_{i=1}^n u_i^{\min} y_i^t = \sum_{i=1}^n u_i^{\min} S_i^t \quad -$$

объем закупок в торговом предприятии за  $t$ -й бюджетный период.

Далее объем закупок каждого товара в натуральном выражении  $x_i, i = 1, n$  распределяется в соответствии с спросом на него по каждой торговой точке из балансового уравнения

$$x_i = \sum_{j=1}^m y_{ij} = \sum_{j=1}^m S_{ij}.$$

Рассмотрим задачу управления товарными запасами. Если  $\delta$  - продолжительность цикла закупки товаров на продажу,  $t$  - бюджетный период, то число циклов закупки за бюджетный период равно:

$$m = \frac{t}{\tau}. \quad (5)$$

Из (5) следует, что если  $m = 1$ , то цикл закупки равен бюджетному периоду ( $\hat{\delta} = t$ ), и покупка товаров осуществляется один раз в бюджетный период. Величина  $\hat{\delta}$  отражает продолжительность оборота в запасах товаров в торговом предприятии за плановый период  $t$ , а величина  $m$  - число оборотов средств в запасах купленных товаров за этот же период.

С учетом введенных обозначений количество купленных товаров за цикл равно:

$$OC = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{t}{m} \sum_{i=1}^n d_i, \quad (6)$$

где  $d_i$  - суточный спрос на продукцию  $i$ -го вида.

Из (5) и (6) следует, что с изменением числа циклов  $m$  изменяется величина оборотных средств в запасах купленных товаров. Высвобождаемые оборотные средства за плановый период  $t$ , измеряемые в количестве купленных товаров, определяются с учетом (5-3,6) из следующего уравнения:

$$BOC(m) = \sum_{i=1}^n x_i - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_i = \left(1 - \frac{t}{m}\right) \sum_{i=1}^n x_i. \quad (7)$$

Из уравнения следует, что с ростом числа циклов  $m$  растет и величина высвобождаемых оборотных средств. Если оценивать высвобождаемые оборотные средства, определяемые в соответствии с уравнением (7), по цене покупаемых товаров, равной  $u_i^n$ ,  $i = 1, n$ , то в денежном выражении высвобождаемые денежные средства в запасах покупаемых товаров составят следующую величину:

$$BOC(m) = \left(1 - \frac{t}{m}\right) \sum_{i=1}^n u_i^n x_i. \quad (8)$$

Здесь  $u_i^n$  - цена покупаемого  $i$ -го товара. Торговое предприятие заинтересовано в получении максимальной величины высвобождаемых оборотных средств, определяемых в соответствии с уравнением (8), и, следовательно, в увеличении числа циклов закупки. Однако с ростом числа циклов закупки увеличиваются транспортные расходы на доставку товара, затраты на распределение товаров по торговым точкам. Предположим, что величина затрат определяется по линейному уравнению относительно числа циклов  $m$ , которое имеет следующий вид:

$$Z(m) = b_0 + b_1 m, \quad (9)$$

где  $b_0$  - расходы, не зависящие от числа циклов закупки;

$b_1$  - коэффициент, характеризующий нарастание затрат с увеличением цикла закупки на единицу.

На область возможных значений числа циклов закупки наложены ограничения как снизу, так и сверху. Нижняя граница области возможных значений определяется из естественного условия, состоящего в том, что число циклов не должно быть меньше единицы, т.е.

$$1 \leq m. \quad (10)$$

Верхняя граница области возможных значений числа циклов закупки определяется из следующего условия:

$$m \leq \min\left(\frac{D}{d}, \frac{x}{d}\right), \quad (11)$$

где  $x = \sum_{i=1}^n x_i$  - объем реализации товаров;

$D = \sum_{i=1}^n D_i$  - предложения товаров за период  $t$ ;

$d = \sum_{i=1}^n d_i$  - суммарный дневной спрос на товары.

Из неравенства (12) следует, что число циклов закупки меньше спроса (если  $X < D$ ) либо совпадает с последним (если  $D < X$ ), но не превышает спроса, так как торговым предприятием может быть осуществлена неполная реализация товаров, что влечет за собой увеличение оборотных средств в запасах товаром.

Объединяя неравенства (10) и (11), получаем следующую замкнутую область возможных значений числа циклов закупки товаров:

$$1 \leq m \leq \min\left(\frac{D}{d}, \frac{x}{d}\right). \quad (12)$$

Изменение числа циклов закупки влияет также и на величину занимаемых торговых площадей, поэтому возникает необходимость учитывать ограничения на площади, имеющиеся в распоряжении торгового предприятия. Это ограничение можно записать в виде следующего неравенства:

$$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^n q_i x_i \leq TP, \quad (13)$$

где  $TP$  - торговые площади, имеющиеся в распоряжении предприятия;

$q_i$  - коэффициент, характеризующий количество торговой площади на единицу  $i$ -го товара.

Из неравенства (13) следует, что для числа циклов закупки товаров должно выполняться неравенство:

$$m \geq \frac{\sum_{i=1}^n q_i x_i}{T\Pi} = m_n. \quad (14)$$

Полученное неравенство означает, что если число циклов закупки  $m$  не меньше  $m_n$ , то покупаемые товары можно разместить на имеющихся площадях.

Прибыль является главным, обобщающим и оценивающим показателем деятельности торгового предприятия, основным источником ее самообеспечения и самофинансирования. Поиск резервов наращивания прибыли и повышения рентабельности возможен только на основе глубокого анализа и экономического обоснования расходов и доходов<sup>2</sup>.

Бюджет доходов и расходов (БДР) определяет экономическую эффективность деятельности торгового предприятия. Он формирует основной финансовый результат деятельности предприятия - его прибыльность и показывает соотношение всех доходов от реализации со всеми видами расходов. БДР представляет собой прогнозирование структуры стоимости предлагаемых организаций товаров с выделением затрат, валовой, балансовой, чистой прибыли.

Для обоснования БДР сформируем модель принятия решений по выбору его параметров.

Введем следующие обозначения:  $u_i^p, x_i$  - цена и

объем реализации  $i$ -го товара;  $u_i^n, y_i$  - цена и объем закупленного  $i$ -го товара;  $\delta_i$  - страховой запас  $i$ -го товара;  $TH_i$  - торговая наценка  $i$ -го товара;  $A_i$  - спрос  $i$ -го товара;  $\Pi_i$  - предложение  $i$ -го товара.

С учетом введенных обозначений и предполагая, что цены реализации и закупки товаров являются заданными величинами, представим модель принятия решений в следующем виде:

$$\begin{aligned} ВП_p(y, x) &= \sum_{i=1}^n u_i^p y_i - \sum_{i=1}^n u_i^n x_i = \\ &= \sum_{i=1}^n [(1 + TH_i) y_i - x_i] u_i^n \rightarrow \max, \quad (15) \end{aligned}$$

где  $ВП_p(y, x)$  - валовая прибыль, получаемая торговым предприятием в бюджетном периоде.

Модель (15) характеризует поведение оценщика торгового предприятия в его стремлении получить максимальную величину валовой прибыли и позволяет обосновать принятое им решение относительно выбранных значений объемов купленных и проданных товаров.

<sup>1</sup> Шиборщ К.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. М., 2005.

<sup>2</sup> Модели формирования механизмов стимулирования и бюджетирования деятельности предприятий: монография / В.В. Альтергот [и др.]. М.; Самара, 2009.

Поступила в редакцию 05.02.2010 г.