

Методический подход к формированию согласованных механизмов бюджета продаж

© 2010 Д.Г. Гришанов

кандидат экономических наук, доцент

Самарский государственный аэрокосмический университет

им. акад. С.П. Королева

© 2010 К.В. Наумов

ФГУП ГНПРЦ “ЦСКБ-Прогресс”

© 2010 Д.А. Щелоков

Самарский государственный аэрокосмический университет

им. акад. С.П. Королева

E-mail: grishanov-sgau@mail.ru

Сформулированы задачи и разработан методический подход к формированию согласованных механизмов бюджета продаж с учетом интересов коллектива службы сбыта и предприятия в целом, внедрение которого позволяет обосновать принимаемые решения и повысить эффективность функционирования финансово-хозяйственной системы.

Ключевые слова: объем продаж, механизмы стимулирования, математическая модель, оптимальное решение.

Важной проблемой при формировании бюджета продаж является выбор критерия оптимальности (целевой функции) для службы маркетинга и сбыта.

Пусть службе сбыта сформулирована цель, состоящая в максимизации величины объема продаж, получаемого при реализации продукции по внутренним поставкам и на внешнем рынке. Для реализации цели службе сбыта установлена функция стимулирования $\delta(\gamma, \Pi, X)$, зависящая от объема продаж¹. В этом случае модель принятия решений менеджером службы сбыта имеет вид:

$$\begin{aligned} & \delta(\gamma, \Pi, X) = \\ & = \gamma \left(\sum_{i=1}^n \sum_{l=1}^m \Pi_{il} X_{il} + \sum_{i=1}^n \Pi_i X_i^{Bp} \right) \rightarrow \\ & \rightarrow \max, \\ & DO_{il} - X_{il} \geq 0, \\ & S_i - X_i^{Bp} \geq 0, \\ & i = 1, n, l = 1, m, \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} (X_i^{BП} + X_i^{Bp})_{кр} & \leq (X_i^{BП} + X_i^{Bp}) \leq \\ & \leq \min(Q_i, DO_i + S_i), \end{aligned}$$

$$X_i^{BП} = \sum_{l=1}^m X_{il}, \quad DO_i = \sum_{l=1}^m DO_{il}, \quad i = 1, n,$$

где γ - доля величины объема продаж, расходуемая на стимулирование службы сбыта.

Модель (1) сформирована с позиции интересов предприятия и описывает стратегию поведения менеджера службы сбыта, которая состоит в стремлении реализовать в первую очередь такую продукцию, которая обеспечивает максимальную величину объема продаж.

На практике поставки внутри холдинга осуществляются по трансфертным ценам, близким к себестоимости. В связи с этим рыночные цены больше трансфертных цен. Такая ситуация определяет следующую стратегию менеджера службы сбыта при формировании оптимальной величины объема продаж: в первую очередь обеспечить рыночный спрос на выпускаемую продукцию по высоким ценам, а затем использовать оставшиеся мощности на выполнение обязательств по внутренним поставкам по более низким ценам, установленным внутри холдинга.

Осуществление внутрихолдинговых поставок по остаточному принципу может привести к недопоставкам², если остаточная мощность по какому-то продукту меньше устанавливаемого внутри холдинга объема поставок.

Пусть поставки каждого вида продукции для каждого потребителя холдинга осуществляются по одной цене, т.е. для внутрихолдинговой цены по каждому продукту выполняется равенство

$$\Pi_{il} = \Pi_i^{BП}, \quad i = 1, n, l = 1, m, \quad (2)$$

где Π_i^{BP} - трансфертная цена единицы продукции i -го вида.

С учетом сделанных предположений и введенных обозначений величина объема продаж предприятия достигает своего максимального значения, как следует из (1), при $\Pi_i^{BP} < \Pi_i^{Bp}$, $i = 1, n$, если объемы поставок продукции на внешний рынок и внутрихолдинговые предприятия удовлетворяют условиям:

- поставки на внешний рынок:

$$X_i^{Bp} = \begin{cases} S_i, & \text{если } S_i \leq Q_i \\ Q_i, & \text{если } Q_i < S_i \end{cases}, \quad i = 1, n, \quad (3)$$

- внутрихолдинговые поставки:

$$X_i^{BP} = \begin{cases} DO_i, & \text{если } DO_i \leq Q_i - S_i \\ Q_i - S_i, & \text{если } DO_i > Q_i - S_i \end{cases}, \quad i = 1, n. \quad (4)$$

Предположим, что спрос на продукцию со стороны внешнего рынка удовлетворяется в полной мере, а поставки внутри холдинга выполняются для продукции k видов, поставки остальных $(n - k)$ видов не осуществляются из-за отсутствия производственных мощностей. Тогда в соответствии с (3) и (4) оптимальный объем продаж в натуральном измерении определяется с позиций интересов предприятия из следующих уравнений:

$$X_i^{Bp} = S_i, \quad i = 1, n, \quad (5)$$

$$X_i^{BP} = DO_i, \quad i = 1, k, \quad X_j^{BP} = Q_j - S_j, \quad j = k + 1, n.$$

Подставляя оптимальное для предприятия решение (5) в уравнение для объема продаж (3), получим оптимальную его величину

$OP_{\Pi}(C, X)$ и максимальную величину материального стимулирования службы сбыта

$\delta_{\Pi}(\gamma, C, X)$, из следующих уравнений:

$$\begin{aligned} OP_{\Pi}(C, X) &= \sum_{i=1}^n \Pi_i^{Bp} S_i + \\ &+ \sum_{i=1}^k \Pi_i^{BP} DO_i + \sum_{j=k+1}^n \Pi_j^{BP} (Q_j - S_j) = \\ &= \sum_{i=1}^n OP_i^{Bp} + \sum_{i=1}^k OP_i^{BP} + \sum_{j=k+1}^n OP_j^{BP}, \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \delta_{\Pi}(\gamma, C, X) &= \\ &= \gamma \left(\sum_{i=1}^n \Pi_i^{Bp} S_i + \sum_{i=1}^k \Pi_i^{BP} DO_i + \sum_{j=k+1}^n \Pi_j^{BP} (Q_j - S_j) \right). \end{aligned}$$

Из полученного решения (5) следует, что предприятие использует имеющиеся производственные мощности в первую очередь на производство и поставку продукции на внешний рынок, а оставшиеся мощности - на внутрихолдин-

говые поставки. Отметим, что при $X_i^{Bp} = Q_i$ внутрихолдинговые поставки по этому виду продукции, как следует из (3) и (4), равны нулю.

Однако такая стратегия поведения предприятия может не обеспечить эффективность деятельности холдинга. В данной связи менеджер отдела маркетинга и сбыта предприятия, строя стратегию поведения на основе своей целевой функции максимума суммарного объема продаж, может вступить в противоречивые взаимоотношения с холдингом. Следовательно, необходимо решить задачу организации согласованного взаимодействия между предприятием и холдингом. Для этого сформируем модель принятия решений менеджером службы сбыта по формированию бюджета продаж с учетом выполнения внутрихолдинговых поставок.

Пусть в качестве основного показателя функции стимулирования коллектива службы сбыта выступает величина объема продаж, а в качестве условия получения стимулов - выполнение внутрихолдинговых договорных обязательств по поставкам продукции потребителям. В данном случае функцию стимулирования службы сбыта с учетом интересов холдинга представим в виде следующей функции:

$$\delta(\gamma, C, X) = \begin{cases} \gamma \cdot OP(C, X), & \text{если } X_i^{BP} = DO_i, \quad i = 1, n \\ 0, & \text{если } X_i^{BP} < DO_i, \quad i = 1, n \end{cases} \quad (7)$$

где $OP(C, X) = \sum_{i=1}^n \Pi_i^{BP} X_i^{BP} + \sum_{i=1}^k \Pi_i^{Bp} X_i^{Bp}$.

Тогда с учетом выполнения системы равенств (5) и системы ограничений (4) модель принятия решений будет иметь такой вид:

$$\begin{aligned} \delta(\gamma, C, X) &= \\ &= \gamma \left(\sum_{i=1}^n \Pi_i^{BP} X_i^{BP} + \sum_{i=1}^k \Pi_i^{Bp} X_i^{Bp} \right) \rightarrow \\ &\rightarrow \max, \end{aligned} \quad (8)$$

$$S_i - X_i^{Bp} \geq 0, DO_{il} = X_{il}, i = 1, n, l = 1, m,$$

$$(X_i^{BП} + X_i^{Bp})_{кр} \leq (X_i^{BП} + X_i^{Bp}) \leq \min(Q_i, DO_i + S_i),$$

$$X_i^{BП} = \sum_{l=1}^m X_{il}, DO_i = \sum_{l=1}^m DO_{il}, i = 1, n.$$

Отличительной особенностью модели (8) от модели (1) является то, что в модели (8) ограничения на внутрихолдинговые поставки представлены как строгие равенства.

Механизм воздействия функции стимулирования $\partial(z, \Pi, X)$, описываемый моделью (7) и (8), на коллектив службы сбыта состоит в том, что коллектив стремится реализовать в первую очередь внутрихолдинговые поставки и тем самым выполнить условие стимулирования, а оставшиеся мощности использовать на производство и поставку продукции на внешний рынок. Реализация этой стратегии позволяет учесть интересы холдинга и получить при условии выполнения договорных поставок по каждому виду продукции максимальную величину стимулирования.

С учетом интересов холдинга величины оптимальных объемов поставок на внешний рынок и внутрихолдинговые предприятия будут равны:

- внутрихолдинговые поставки:

$$X_i^{BП} = \begin{cases} DO_i, & \text{если } DO_i \geq Q_i \\ Q_i, & \text{если } DO_i < Q_i \end{cases}, i = 1, n, \quad (9)$$

- поставки на внешний рынок:

$$X_i^{Bp} = \begin{cases} S_i, & \text{если } S_i \geq Q_i - DO_i \\ Q_i - DO_i, & \text{если } S_i < Q_i - DO_i \end{cases}, i = 1, n. \quad (10)$$

Предположим, что договорные поставки внутри холдинга осуществляются в полной мере, а спрос на внешнем рынке удовлетворяется для продукции k видов и не удовлетворяется на остальные $(n - k)$ виды из-за отсутствия производственных мощностей. Тогда в соответствии с (9) и (10) оптимальный объем продаж в натуральном измерении определяется из следующих уравнений:

$$X_i^{BП} = DO_i, i = 1, n, X_i^{Bp} = S_p, i = 1, k,$$

$$X_j^{Bp} = Q_j - DO_j, j = 1, (n-k). \quad (11)$$

Подставляя полученное оптимальное решение (11), учитывающее интересы холдинга, в урав-

нение для объема продаж, получим оптимальную его величину $\overset{0}{OP}_X(\Pi, X)$ и максимальную величину материального стимулирования службы сбыта $\overset{0}{\delta}_X(\gamma, \Pi, X)$ из следующих уравнений:

$$\begin{aligned} \overset{0}{OP}_X(\Pi, X) &= \sum_{i=1}^n \Pi_i^{BП} DO_i + \\ &+ \sum_{i=1}^k \Pi_i^{Bp} S_i + \sum_{j=k+1}^n \Pi_j^{Bp} (Q_j - DO_j), \\ \overset{0}{\delta}_X(\gamma, \Pi, X) &= \\ &= \gamma \left[\sum_{i=1}^n \Pi_i^{BП} DO_i + \sum_{i=1}^k \Pi_i^{Bp} S_i + \sum_{j=k+1}^n \Pi_j^{Bp} (Q_j - DO_j) \right]. \end{aligned} \quad (12)$$

Таким образом, выбором различных механизмов стимулирования коллектива службы сбыта, описываемых моделями (1) и (8), можно изменять стратегию его поведения при определении параметров бюджета продаж: при формировании бюджета продаж (1) коллектив службы сбыта стремится к максимальному объему продаж на внешнем рынке за счет недопоставок внутренним потребителям холдинга и учитывает, прежде всего, свои интересы; при реализации механизма бюджета продаж (8) коллектив службы сбыта в своем стремлении получить максимум стимулов выполняет, прежде всего, внутрихолдинговые поставки, а затем реализует продукцию на внешнем рынке, учитывая интересы холдинга.

То есть, выбирая механизм стимулирования, можно у коллектива службы сбыта сформировать интерес либо к выполнению договорных обязательств за счет возможного снижения уровня удовлетворения спроса на внешнем рынке, либо к повышению уровня удовлетворения спроса на внешнем рынке за счет возможного снижения внутрихолдинговых поставок.

Однако следует отметить, что механизм стимулирования, сформированный по объему продаж как основному показателю и выполнению договорных поставок как условию стимулирования, является несправедливым по отношению к коллективу службы сбыта. Несправедливость такого подхода состоит в том, что коллектив не в полной мере стимулируется за выполнение внутрихолдинговых поставок. Это следует из того,

что, сравнивая величины стимулов $\overset{0}{\delta}_X(\gamma, \Pi, X)$

и $\overset{0}{\delta}_\Pi(\gamma, \Pi, X)$, определяемых из уравнений (6)

и (12), между собой, можно показать, что $\delta_X^0(\gamma, \Pi, X)$ меньше, чем $\delta_{\Pi}^0(\gamma, \Pi, X)$:

$(\delta_X^0(\gamma, \Pi, X) < \delta_{\Pi}^0(\gamma, \Pi, X))$. Предприятие в лице службы сбыта, осуществляя поставки в полной мере всем потребителям холдинга, повышает эффективность его функционирования, а стимулирование коллектива службы сбыта при этом снижается. Выявленное противоречие между интересами предприятия, входящего в состав холдинга, и самого холдинга может привести в конечном итоге к нежелательным действиям со стороны предприятия и снижению эффективности функционирования холдинга в целом.

Рассмотрим в данной связи механизм стимулирования коллектива службы сбыта, который устраняет указанные выше недостатки и обеспечивает одновременно выполнение договорных поставок. Опишем механизм, в котором раздельно осуществляется стимулирование коллектива службы сбыта за объем внутрихолдинговых поставок и за объем поставок на внешний рынок. В этом случае функция стимулирования будет иметь вид:

$$\delta(\gamma, \Pi, X) = \gamma_1 O\Pi^{B\Pi}(\Pi, X) + \gamma_2 O\Pi^{Bp}(\Pi, X), \quad (13)$$

где γ_1 - доля величины объема продаж по внутрихолдинговым поставкам, расходуемая на стимулирование службы сбыта;

γ_2 - доля величины объема продаж на внешний рынок, расходуемая на стимулирование службы сбыта;

$$O\Pi^{B\Pi}(\Pi, X) = \sum_{i=1}^n \Pi_i^{B\Pi} X_i^{B\Pi} - \text{объем продаж}$$

по внутрихолдинговым поставкам;

$$O\Pi^{Bp}(\Pi, X) = \sum_{i=1}^n \Pi_i^{Bp} X_i^{Bp} - \text{объем продаж на}$$

внешний рынок.

Модель принятия решений по формированию бюджета продаж с учетом функции стимулирования (13) представим в следующем виде:

$$\delta(\gamma_1, \gamma_2) = \gamma_1 O\Pi^{B\Pi}(\Pi, X) + \gamma_2 O\Pi^{Bp}(\Pi, X) \rightarrow \max, \quad (14)$$

$$DO_{il} - X_{il} \geq 0,$$

$$S_i - X_i^{Bp} \geq 0, \quad i = 1, n, \quad l = 1, m,$$

$$(X_i^{B\Pi} + X_i^{Bp})_{\text{кр}} \leq (X_i^{B\Pi} + X_i^{Bp}) \leq \min(Q_j, DO_j + S_j),$$

$$X_i^{B\Pi} = \sum_{l=1}^m X_{il}, \quad DO_i = \sum_{l=1}^m DO_{il}, \quad i = 1, n.$$

Представленная функция стимулирования (13) объединяет две противоречивые стратегии по формированию бюджета продаж: первая составляющая функции характеризует величину стимулирования, зависящую от объема внутрихолдинговых поставок; вторая составляющая характеризует величину стимулирования, связанную с объемом продаж на внешний рынок. Выбор коллективом службы сбыта той или иной стратегии определяется соотношением между коэффициентами стимулирования γ_1 и γ_2 . Для оптимального выбора коэффициента стимулирования γ_2 определим потери коллектива службы сбыта в величине стимулирования при выборе им стратегии, направленной на обеспечение внутрихолдинговых поставок. Определим величину разности $\Delta O\Pi$ между объемами продаж $O\Pi_X^0(\Pi, X)$ и $O\Pi_{\Pi}^0(\Pi, X)$, получаемыми при реализации стратегий, направленных на внутрихолдинговые поставки и внешний рынок:

$$\Delta O\Pi = O\Pi_{\Pi}^0(\Pi, X) - O\Pi_X^0(\Pi, X). \quad (15)$$

Величина разности между объемами продаж равна:

$$\Delta O\Pi = \sum_{j=k+1}^n (\Pi_j^{Bp} - \Pi_j^{B\Pi}) \cdot (Q_j - S_j - DO_j). \quad (16)$$

Полученная разность $\Delta O\Pi$ позволяет получить уменьшение величины стимулирования, определяемой из уравнения:

$$\Delta \delta(\gamma, \Pi, X) = \gamma \cdot \Delta O\Pi(\Pi, X) = \gamma \left(\sum_{j=k+1}^n (\Pi_j^{Bp} - \Pi_j^{B\Pi}) \cdot (Q_j - S_j - DO_j) \right). \quad (17)$$

Полученная разность функции стимулирования $\Delta \delta(\gamma, \Pi, X)$ является отрицательной величиной, так как $\Pi_j^{Bp} > \Pi_j^{B\Pi}$, а величина $(Q_j - S_j - DO_j) < 0$ для каждого продукта от $k + 1$ вида до n -го вида.

Это означает, что между интересами холдинга и предприятия, входящего в состав холдинга, существует противоречие, поскольку предприятие, реализуя внутрихолдинговые поставки и обеспечивая тем самым эффективность работы холдинга в целом, несет потери, так как величина

его функции стимулирования уменьшается на величину $\Delta\delta(C, X)$.

Для устранения указанного противоречия необходимо, чтобы величина функции стимулирования коллектива службы сбыта

$$\delta(\gamma_1, \gamma_2) = \gamma_1 ОП^{ВП}(C, X) + \gamma_2 ОП^{Вр}(C, X),$$

получаемая при выполнении договорных поставок, была не меньше, чем значение целевой функции

$\delta(\gamma) = ОП_{\Pi}^0$, получаемое при реализации продукции на внешнем рынке. Это возможно осуществить выбором коэффициентов стимулирования γ_1 и γ_2 .

Определим коэффициенты стимулирования γ_1 и γ_2 из уравнений

$$\gamma_1 = \gamma \cdot K_1, \quad \gamma_2 = \gamma \cdot K_2,$$

$$\text{где } K_1 = \frac{\sum_{i=1}^n C_i^{ВП} DO_i + \Delta ОП}{\sum_{i=1}^k C_i^{ВП} DO_i + \Delta ОП + \sum_{j=k+1}^n C_j^{ВП} (Q_j - S_j)} > 1 - \quad (18)$$

коэффициент, характеризующий увеличение объема продаж, получаемый при выполнении внутрихолдинговых поставок;

$$K_2 = \frac{\sum_{i=1}^k C_i^{Вр} S_i + \sum_{j=k+1}^n C_j^{Вр} (Q_j - DO_j)}{\sum_{i=1}^n C_i^{Вр} S_i} < 1 - \quad (19)$$

коэффициент, характеризующий уменьшение объема продаж, получаемого при реализации продукции на внешний рынок.

При $\gamma_1 = \gamma \cdot K_1$, $\gamma_2 = \gamma \cdot K_2$ коллектив службы сбыта, реализуя в полной мере внутрихолдинговые поставки, получает максимальную величину стимулирования, равную значению при реализации продукции на внешнем рынке. Недопоставки по внутрихолдинговым потребителям по любому продукту приводят к уменьшению величины стимулирования коллектива службы сбыта. Таким образом, коллектив службы сбыта при значениях коэффициентов стимулирования, выбираемых с учетом (18) и (19), экономически заинтересован в выполнении внутрихолдинговых поставок.

¹ Новиков Д.А. Стимулирование в организационных системах. М., 2003.

² Шиборц К.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2005.

Поступила в редакцию 08.04.2010 г.