

УДК 658.8

М. А. Кузнецов

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДАЖАМИ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА**

*Исследовано понятие “управление продажами”, к которому еще не сформировалось общепринятого подхода. Рассмотрены элементы системы продаж и транзакционной политики. Предложена модель оптимизации управления продажами на машиностроительном предприятии.*

**E-mail: kuznecov@yandex.ru**

**Ключевые слова:** система продаж, оптимизация управления, транзакционная политика.

В условиях финансового кризиса важно выявить неэффективные направления деятельности предприятия, оптимизировать бизнес-процессы, повысить эффективность управления, сократить расходы, найти альтернативные источники финансирования; нужно научиться контролировать издержки, оценивать новые потребности клиентов, быстро принимать решения.

Кризис поставил перед производителями машиностроительной продукции важную задачу — создание продукта, адекватного новым запросам и возможностям покупателей.

Для компаний, работающих в машиностроительном секторе экономики, возможны два пути развития в кризисной ситуации. Первый — переход его участников в более высокий сегмент рынка, что трудноосуществимо во время кризиса. Другой путь развития — снижение цены при сохранении качества продукта. Это соответствует новому тренду — потребление в России, в том числе и производительное, становится более экономным и взвешенным, т.е. приближается к европейскому.

Одним из путей снижения цен является сокращение издержек, в том числе транзакционных. В докризисный период многие руководители располагали информацией о транзакционных издержках, но не придавали их расчету особого значения. Однако в условиях кризиса ситуация кардинально изменилась, и вопрос эффективности перерос в вопрос выживаемости предприятия.

Мероприятия по снижению транзакционных издержек не всегда должны быть направлены на экономию издержек по подготовке и за-

ключению непосредственно самой сделки. Определяющим в снижении транзакционных издержек является предотвращение потенциально неэффективных издержек на совершение сделок.

Для этого, по мнению автора, целесообразно использовать игровой подход, который был апробирован в ряде инвестиционных компаний, но не применяется до сих пор на машиностроительных предприятиях, хотя является важным инструментом повышения эффективности издержек на совершение сделок.

Целью статьи является изучение возможностей применения биматричной модели оптимизации управления продажами и транзакциями на машиностроительном предприятии в условиях кризиса. Поставленная цель определила следующие конкретные задачи исследования — рассмотрение понятия “управление продажами” как системы, определение места транзакционной политики в этой системе, оптимизация управления продажами и транзакциями с помощью модели, выявление путей снижения издержек на основе биматричной игры в условиях кризиса.

Управление продажами — это комплексное, многоплановое понятие, к которому, однако, еще не сформировалось общепринятого подхода. Некоторые специалисты рассматривают его как управление прежде всего людьми, которые занимаются продажами (включая подбор персонала, его мотивацию, обучение и т.д.) [1], другие — как управление каналами сбыта [2], третьи — как автоматизацию процесса взаимодействия с клиентами [3], четвертые — как систему, включающую в себя ряд элементов, таких как управление отношениями, решениями, переменами, ожиданиями, взаимодействием [4], или управление структурой каналов распределения, эффективностью сбытовой логистики, выполнением “финансовых” задач сбыта, комплексным клиентским анализом [5].

Система управления продажами содержит такие элементы, как целевые клиенты; каналы распределения и управление ими; организацию и стратегию отдела продаж; управление отделом; навыки персональных продаж; управление взаимоотношениями; корректировка системы и т.п.

Стратегия продаж определяет пути, по которым продукция предприятия-производителя попадает к конечному потребителю. В сущности, это выбор системы сбыта и конкретных каналов реализации продукции.

Система сбыта влияет не только на прибыль, получаемую предприятием-производителем от реализации продукции, но и на сами параметры ее сбыта. Своевременность сбыта продукции есть функция

спроса на продукцию, ее качества, цены, рекламной и трансакционной политики, издержек и результатов этой политики.

Трансакционная политика машиностроительного предприятия как составная часть системы продаж включает в себя: сбор и переработку информации о потенциальных сегментах и клиентах — потребителях продукции, конкурентах, группах стратегического влияния; проведение переговоров и принятие решений; контроль за соблюдением контрактов и принуждение к их выполнению; защиту прав собственности. Именно с трансакционными издержками и связана реализация этой политики.

Трансакционные издержки представляют собой операционные издержки сверх основных затрат на производство и обращение, косвенные, сопряженные расходы (так называемые трансформационные издержки). Их можно определить как издержки экономического взаимодействия. Трансакционные издержки включают в себя издержки сбора и переработки информации, проведения переговоров, контроля за соблюдением контрактов и принуждения к их выполнению. Таким образом, если уровень трансформационных издержек определяется в основном технологическими факторами производства, то уровень трансакционных издержек — в первую очередь, правовыми и социальными нормами.

Трансакция (от лат. *transactio* — совершение, акт экономического взаимодействия, договор, сделка) является базовой единицей анализа в рыночной экономике. Категория трансакции, охватывающая как материальные, так и контрактные аспекты обмена, понимается широко и используется для обозначения обмена товарами и услугами, долгосрочных и краткосрочных сделок, требующих детализированного документального оформления и предполагающих простое взаимопонимание сторон.

Снижение трансакционных издержек зависит от системного накопления информации о потенциальных клиентах, конкурентах, группах стратегического влияния, которые можно рассматривать в качестве потенциальных партнеров по рыночным трансакциям. Международный опыт поиска и анализа подобной информации свидетельствует о том, что игнорирование этой функции приводит к существенному росту трансакционных издержек и в конечном счете к банкротству предприятия.

Предполагается, что, с одной стороны, машиностроительное предприятие стремится обеспечить максимальную выручку за счет своевременного сбыта продукции в полном объеме, а с другой — заинтересовано в минимизации производственных и трансакционных издержек. Эти интересы не противоположные, а различные. Наличие

различных интересов игроков, а следовательно, и целей предприятия, позволяет рассматривать возникшую игровую ситуацию как биматричную игру. В этой игре присутствуют как бы два менеджера предприятия, которые имеют различные интересы и цели функционирования. Значит, в этой игре стратегии игроков — менеджеров машиностроительного предприятия — могут быть представлены в виде двух матриц:

$$B = \begin{pmatrix} P_1 B_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & P_2 B_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & P_n B_n \end{pmatrix};$$

$$C = \begin{pmatrix} C_1 + y_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & C_2 + y_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & C_n + y_n \end{pmatrix}.$$

Здесь  $B_i$  и  $P_i$  — выручка от реализации и вероятность поступления в установленный срок денежных средств от реализации  $i$ -го заказа;  $C_i$  — производственные издержки  $i$ -го заказа;  $y_i$  — искомые транзакционные издержки;  $n$  — номер заказа.

Поступление денежных средств от реализации заказа можно рассчитать с определенной вероятностью. Среди методов таких расчетов следует назвать прямой вероятностный метод, основанный на вычислении частоты случайного события; приближенный вероятностный метод, когда множество вариантов пытаются сознательно упростить или сузить в расчете на то, что полученная таким образом модель, хотя она и грубая, окажется практически полезной; косвенный (качественный) метод, ограниченный измерением каких-то других показателей, косвенно характеризующих определенный риск и др.

Сформулированная биматричная игра характеризуется тем, что в ней в стратегиях второго игрока содержатся искомые переменные — транзакционные издержки, которые необходимо определить при решении задачи.

Реализация биматричной модели, в которой по диагонали представлены только значимые элементы, а все остальные элементы равны нулю, при различных предпочтениях критериев оптимальности (выручки, подлежащей максимизации, или общих издержек, подлежащих минимизации) обеспечивают приблизительно одинаковые решения. Это означает, что полученные соотношения используемых стратегий принципиально одинаково определяют оптимальные пропорции распределения средств.

Стратегия первого игрока предполагает максимизацию выручки от реализации продукции, а стратегия второго игрока предполагает минимизацию производственных и транзакционных издержек.

Пусть менеджмент предприятия отдал предпочтение минимизации производственных и транзакционных издержек. Тогда оптимальная смешанная стратегия второго игрока находится как решение задачи первого игрока:

$$V_1 = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{B_i}}; \quad z_i = V_1 \frac{1}{B_i} = \frac{1}{B_i} \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{B_i}},$$

где  $V_1$  — цена игры;  $z_i$  — вероятность (пропорция) распределения средств;  $B_i \approx p_i B_i$  ( $i = \overline{1, n}$ ).

Из решения биматричной игры можно найти ее цену, характеризующую гарантированную выручку предприятия, а также вероятности применения игроками своих чистых стратегий или пропорций, в которых смешиваются стратегии, т.е. получить искомые коэффициенты интенсивности заказов и пропорции распределения ресурсов (например, денежных средств, выделяемых на транзакционную деятельность предприятия).

Таким образом, из решения биматричной игры можно рассчитать:

- потенциальную выручку от реализации портфеля заказов

$$B_{\Pi} = \sum_{i=1}^n B_i z_i; \quad (1)$$

- потенциальные общие издержки на портфель заказов

$$C_{\Pi} = \sum_{i=1}^n (C_i + y_i) z_i, \quad (2)$$

где  $y_i$  — искомые транзакционные издержки  $i$ -го заказа.

Формулы (1) и (2) могут быть использованы для нахождения величины издержек предприятия. Для этого исследуем соотношение

$$C_{\Pi} = B_{\Pi} / \vartheta,$$

которое характеризует эффективность использования предприятием ресурсов (объем выручки на рубль общих издержек, или оборачиваемость издержек). В этой формуле параметр  $B_{\Pi}$  является найденной в результате реализации игры величиной, а параметр  $C_{\Pi}$  — искомой.

Предположим, что эффективность использования ресурсов предприятием ( $\vartheta$ ) задана. Тогда из соотношений (1), (2) следует, что общие издержки на транзакционную деятельность предприятия составляют

$$3_r = \sum_{i=1}^n y_i z_i = \frac{1}{\vartheta} \sum_{i=1}^n B_i z_i - \sum_{i=1}^n C_i z_i,$$

где  $\sum_{i=1}^n z_i = 1$ .

Следовательно, частные издержки по отдельным транзакциям ( $y_i$ ) будут равны

$$y_i = Z_i z_i \quad (i = \overline{1, n}).$$

Таким образом, при найденных значениях игры (вероятности распределения средств на  $i$ -й заказ)  $z_i$  ( $i = \overline{1, n}$ ), задавая допустимые значения коэффициента эффективности транзакций (издержек), можно найти соответствующие им значения транзакционных издержек и их распределение по транзакциям. И наоборот, по заданным транзакционным издержкам можно найти их распределение по транзакциям и коэффициент эффективности издержек.

Разработанный игровой подход к оценке транзакционных издержек может быть проиллюстрирован на примере машиностроительного предприятия по следующим исходным данным (таблица).

Таблица

**План продаж машиностроительного предприятия с учетом выручки и производственных издержек**

Номер заказа	Плановые показатели	
	Выручка $B_i$ , тыс. руб	Производственные издержки, тыс. руб
1	2000	1800
2	1600	1400
3	2400	2000
4	1000	900

Машиностроительное предприятие имеет 4 заказа и ожидает выручку в каждый период времени, при этом производственные издержки составляют фиксированное значение на каждый заказ. Менеджер, зная данные параметры, может с помощью информационной системы мгновенно задавать значение прибыльности, эффективности и транзакционных издержек предприятия.

Для расчета используем матрицы для рассматриваемой ситуации:

$$B = \begin{pmatrix} 2000 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1600 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2400 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1000 \end{pmatrix};$$

$$C = \begin{pmatrix} 1800 + y_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1400 + y_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2000 + y_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 900 + y_4 \end{pmatrix}.$$

Для минимизации производственных и транзакционных издержек рассчитаем следующие результаты биматричной игры:

– цена игры

$$V_1 = \frac{1}{\frac{1}{2 \cdot 10^6} + \frac{1}{16 \cdot 10^5} + \frac{1}{24 \cdot 10^5} + \frac{1}{10^6}} = 393\,443 \text{ руб} \approx 393 \text{ тыс. руб}$$

(рассчитывая показатель  $V_1$ , можем видеть гарантированную выручку предприятия);

– вероятности (пропорции) распределения средств

$$z_1 = 393 \times 1/2000 = 0,197; \quad z_2 = 393 \times 1/1600 = 0,245;$$

$$z_3 = 393 \times 1/2400 = 0,164; \quad z_4 = 393 \times 1/1000 = 0,393.$$

Оценки портфеля продаж и издержек составят

$$B_{\pi} = 2000 \times 0,197 + 1600 \times 0,245 + \\ + 2400 \times 0,164 + 1000 \times 0,393 \approx 1574 \text{ тыс. руб};$$

$$C_{\pi} = (1800 + y_1) \times 0,197 + (1400 + y_2) \times 0,245 + (2000 + y_3) \times 0,164 + \\ + (900 + y_4) \times 0,393 = 1380 + (0,197y_1 + 0,245y_2 + 0,164y_3 + 0,393y_4).$$

Как указано выше, менеджер может задать показатели эффективности издержек относительно выручки и прибыли и моментально внести изменения на основе внешней информации.

Так, предположим, что эффективность издержек  $\mathcal{E}$  относительно выручки – не менее 1,1, или относительно прибыли 0,1 (10%). Тогда

$$Z_{\pi} = \frac{1}{\mathcal{E}} \sum_{i=1}^n B_i z_i - \sum_{i=1}^n C_i z_i = 1430,9 - 1380 = 50,9 \text{ тыс. руб.}$$

Следовательно,

$$50,9 = 0,197y_1 + 0,245y_2 + 0,164y_3 + 0,393y_4,$$

т.е., задав такую эффективность общих издержек предприятия, можно выделить на трансакционные издержки 50,9 тыс. руб. (на первый заказ  $50,9 \times 0,197 \approx 10,03$  тыс. руб; на второй  $50,9 \times 0,245 \approx 12,47$  тыс. руб; на третий  $50,9 \times 0,164 = 8,4$  тыс. руб и на четвертый  $50,9 \times 0,393 \approx 20,004$  тыс. руб).

Таким образом, менеджер машиностроительного предприятия, планируя параметры  $\mathcal{E}$  и  $Z_{\pi}$ , может выбрать рациональную стратегию продаж и эффективно принимать управленческие решения в период финансового кризиса. Преимущество биматричной модели управления продажами и трансакциями по сравнению с другими методами оптимизации затрат заключается в том, что она позволяет реализовать сразу две стратегии – снижение издержек и максимизацию выручки, что позволяет машиностроительному предприятию производить

продукцию, адекватную новым запросам покупателей в условиях кризиса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. С м о л я к о в А. В. Служба сбыта в российских компаниях: организация работы, финансирование, планирование результатов. – М.: Вершина, 2007. – 264 с.
2. К о н о п л е в С. П., К о н о п л е в а В. С. Менеджмент продаж. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 304 с.
3. К о н д р а ш о в В. М. Менеджмент продаж. – М.: Вузовский учебник, 2007. – 279 с.
4. Т а л л Д ж. Искусство комплексных продаж: как победить конкурентов, когда ставки высоки. – М.: Евро: СмартБук, 2009. – 263 с.
5. Б а р к а н Д. И. Управление продажами. – СПб.: Изд-во “Высшая школа менеджмента”, ИД СПб. гос. ун-та, 2008. – 908 с.

Статья поступила в редакцию 12.03.2009

Кузнецов Михаил Александрович родился в 1983 г., окончил МГТУ им. Н.Э.Баумана в 2006 г. Аспирант МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор восьми научных работ в области процессов интеграции в торговле.

M.A. Kuznetsov (b. 1983) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 2006. Post-graduate of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 8 publications in the field of integration processes in trading.

