

В.М. АНИСИМОВ, Л.Н. ВАСИНА, В.И. ЖДАНОВ
УПРАВЛЕНИЕ ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ
ПОСТАВКАМИ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРЕДПРИЯТИИ
ОАО «Завод им. А.М. Тарасова»

В настоящее время все больше руководителей крупных предприятий, как в промышленности, так и в сфере услуг начинают понимать на сколько важной задачей является согласование интересов: интересов и целей всей фирмы и ее руководства, с интересами и целями отдельных структурных подразделений, сотрудников, самостоятельных организаций, связанных с головной фирмой договорными отношениями.

С одной стороны, очень высокая степень централизации управления, сложившиеся десятилетиями иерархические структуры организации и внутрифирменного планирования не позволяют компаниям с достаточной степенью гибкости адаптироваться (по ценам, качеству, своевременности, размеру поставок и т.п.) к быстро изменяющимся требованиям внешней среды, во многом из-за чрезмерной долготы информационных потоков.

С другой, наметившаяся в мире тенденция к децентрализации управления чревата следующей опасностью. Перераспределение полномочий в пользу руководителей подразделений организации (постоянных или временных: по реализации каких-либо проектов), разработка и реализация этими подразделениями собственных стратегических планов может привести к “переизбытку планирования” и несогласованности целей.

Поэтому проблема координации интересов на предприятии и управление этим процессом - являются актуальными на текущий момент.

Кроме того, ряд производителей России, а также республик бывшего СССР и стран членов СЭВ объединяются в содружества и ассоциации для разработки программ взаимодействия в поставках, взаимовыгодной технической кооперации и иных совместных мероприятий. Например, ассоциация производителей автомобильного и тракторного электрооборудования, на базе ОАО “ЗиТ” в Самаре. Такой растущий уровень производственной интеграции требует введения конкретных методик и механизмов согласованного взаимодействия.

Исследование данной проблемы рассмотрим на примере.

Пусть предприятие А (поставщик) поставляет свою продукцию предприятию В (головной фирме), которое в свою очередь осуществляет выпуск продукции для дальнейшей реализации. Аналогом работы этих предприятий могут служить подразделения какой-либо компании: А - промежуточный (подготовительный) цех, В - сборочный, при условии наличия в компании системы управленческого учета и использования трансфертных (внутренних) цен. Смотри рисунок 1.

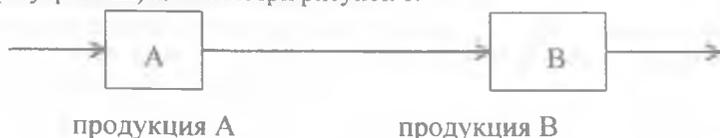


Рис.1 Взаимодействие предприятий А и В.

В качестве критерия согласования интересов определим объем поставки продукции А, а в качестве оптимизационной характеристики - максимальный размер маргинальной прибыли (МП) для каждого из участников сделки.

Тогда для предприятия А:

$$f(x) = x \cdot p_x - c_x(x) \rightarrow \max \quad (1),$$

где $f(x)$ - функция МП предприятия А,

x - объем выпускаемой продукции фирмой А для фирмы В,

p_x - цена реализации продукции А,

$c_x(x)$ - функция переменных издержек по выпуску продукции

А.

Будем рассматривать оптимизацию (1) в рамках ограничения

$$x \leq \min(x_{\max}, x_3) \quad (2),$$

где x_{\max} - максимально возможный объем выпуска продукции А,

x_3 - объем заказа фирмой В фирме А.

Предположим, что функция зависимости переменных издержек от количества выпускаемой продукции имеет следующий вид:

$$c_x(x) = \frac{x^2}{2} \quad (3),$$

тогда условие оптимальности решения задачи (1) - (2) будет выглядеть

как

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 0 \xrightarrow{x=x} p_x - \frac{\partial c_x(x)}{\partial x} = p_x - Mc_x(x) = p_x - 0,5x = 0, \text{ т.е.}$$

$$p_x = x \xrightarrow{x=10} p_x = 10,$$

$$\text{где } M_x(x) = \frac{\partial c_x(x)}{\partial x} \xrightarrow{x=10} Mc_x(10) = 10 \text{ д.е.}$$

маргинальные издержки фирмы А.

Таким образом, предприятию А выгодно осуществлять поставку своей продукции фирме В в размере 10 штук, если цена одной штуки будет 10 денежных единиц (д.е.). М.П. предприятия А при этом будет максимальной, а именно:

$$f(x) = x \cdot Mc_x(x) - x \cdot Ac_x(x) = 10x - 0,5x^2 \xrightarrow{x=10} f(10) = 50 \text{ д.е.,}$$

$$\text{где } Ac_x(x) = \frac{c_x(x)}{x} \xrightarrow{x=10} Ac_x(10) = 5$$

средние издержки фирмы А.

Условием согласования интересов будет неравенство:

$$M_x(x) > Ac_x(x) \quad (4),$$

действительно в точке $x = 10$ неравенство (4) примет вид: $10 > 5$.

Для предприятия В:

$$F(x, y) = y \cdot p_y - c_y(y) - x \cdot p_x \rightarrow \max \quad (5),$$

где $F(x, y)$ - функция МП предприятия В,

y - объем выпускаемой продукции фирмой В,

как функция поставок фирмы А $y = \varphi(x)$,

p_y - цена реализации продукции В,

$c_y(y)$ - функция переменных издержек по выпуску продукции

В.

Будем рассматривать оптимизацию (5) в рамках ограничения

$$y \leq \min(y_3, \varphi(x)) \quad (6),$$

где y_3 - объем заказа фирме В,

$\varphi(x)$ - связь между максимально возможным объемом выпуска продукции В и оптимальным объемом поставки продукции А, а так же выполнении условия совпадения размера поставки А с размерами заказа фирмы В фирме А

$$\dot{x} = x_{\dot{K}} \quad (7).$$

Предположим, что функция зависимости переменных издержек от количества выпускаемой продукции имеет следующий вид:

$$c_y(y) = \frac{y^2}{2} \quad (8).$$

Кроме того, $y = \varphi(x)$ есть производственная функция, независимая переменная которой x - принимает значения объемов используемого фирмой В ресурса: продукции фирмы А, а зависимая y - значения объемов выпускаемой фирмой В продукции.

$$\text{Пусть } y = \varphi(x) = x \quad (9),$$

тогда условие оптимальности решения задачи (5), (6) и (7) будет следующее

$$\frac{\partial F}{\partial x} = 0 \xrightarrow{y=\varphi(x)} p_y \cdot \frac{\partial y}{\partial x} - \frac{\partial c_y(y)}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial x} - p_x = p_y - 0,5 \cdot 2 \dot{y} - p_x = \quad (10),$$

$$= p_y - p_x - \dot{y} = 0$$

т.е.

$$p_x = p_y - \dot{x} \xrightarrow{p_x = x} \dot{x} = p_y - \dot{x}$$

$$\dot{x} = 0,5 p_y \xrightarrow{\dot{x} = 10} p_y = 20$$

$$\dot{y} = p_y - p_x \xrightarrow{p_x = 10, p_y = 20} \dot{y} = 10$$

То есть согласованный объем поставки фирмы А фирме В $\dot{x} = 10$ штук, по цене $p_x = 10$ д.е., объем выпуска продукции В $\dot{y} = 10$ штук, по цене $p_y = 20$ д.е. и соответствующие им максимальный размер М.П. предприятия А $f(\dot{x}) = 50$ д.е. и предприятия В $F(\dot{y}, \dot{x}) = 50$ д.е.

Условиями подобной координации интересов двух предприятий будут:

$$Mc_y(y(\dot{x})) \geq Ac_y(y(\dot{x})) \quad (11),$$

$$Ay(\dot{x}) \geq My(\dot{x}) \quad (12),$$

где $Mc_y(\dot{y}) = \frac{\alpha_y(\dot{y})}{\dot{y}} \cdot \frac{\partial y}{\partial \dot{x}} = \dot{y} \xrightarrow{\dot{y}=10} Mc_y(10) = 10$ д.е.

маржинальные издержки фирмы В,

$$Ac_y(\dot{y}) = \frac{c_y(\dot{y})}{\dot{y}} = 0,5 \dot{y} \xrightarrow{\dot{y}=10} Ac_y(\dot{y}) = 5 \text{ д.е.}$$

средние издержки фирмы В,

$$My(\dot{x}) = \frac{\partial y}{\partial \dot{x}} = 1$$

маржинальный объем выпускаемой продукции В в зависимости от поставок А,

$$Ay(\dot{x}) = \frac{y}{\dot{x}} = 1$$

средний объем выпускаемой продукции В в зависимости от поставок А.

Действительно уравнение (10) в этой символике будет выглядеть как:

$$p_x = p_y \cdot My(\dot{x}) - Mc_y(\dot{y}) \quad (13),$$

а уравнение (5), с использованием (13), можно переписать в следующем виде:

$$\begin{aligned} F(\dot{x}, \dot{y}) &= \dot{y} \cdot p_y - c_y(\dot{y}) - \dot{x} \cdot p_x = p_y \cdot \frac{\varphi(\dot{x})}{\dot{x}} \cdot \dot{x} - \frac{c_y(\dot{y})}{\dot{x}} \cdot \dot{x} - p_x \cdot \dot{x} = \\ &= p_y \cdot Ay(\dot{x}) \cdot \dot{x} - Ac_y(\dot{y}) \cdot \dot{x} - \dot{x} \cdot (p_y \cdot My(\dot{x}) - Mc_y(\dot{y})) = \\ &= p_y \cdot (Ay(\dot{x}) \cdot \dot{x} - My(\dot{x}) \cdot \dot{x}) + \dot{x} \cdot (Mc_y(\dot{y}) - Ac_y(\dot{y})) > 0 \end{aligned}$$

Таким образом, выгодное взаимодействие предприятий партнеров А и В достигается при соблюдении условий (4), (7), (11), (12).

Описанная модель отношений поставщика с головной фирмой может быть взята за основу при заключении договоров о поставке, например комплектующих. При этом цели всех участников сделки в максимизации прибыли (смотри (1) и (5)) будут удовлетворены.

Проведение подобной реорганизации системы взаимодействия предприятий является экономически обоснованным, так как каждый элемент системы при этом функционирует рентабельно, и не заинтересован в срыве условий поставок.