

МЕХАНИЗМ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПОСТАВЩИКОВ ЗА КАЧЕСТВО РАБОТЫ УВЕЛИЧЕНИЕМ ОБЪЁМА ЗАКАЗА

Павлов О.В.

(Самарский государственный аэрокосмический университет, Самара)
pavlov@ssau.ru

Введение

Качество сложного технического изделия во многом определяется качеством поставок комплектующих и материалов. В данной работе на примере ОАО «АВТОВАЗ» рассматривается проблема управления качеством снабжения. В соответствии методологией теории активных систем [1], производственную систему сборочный завод – поставщики можно рассматривать как сложную активную систему, в которой у каждого участника имеются собственные цели. Традиционный подход к системе стимулирования поставщиков за качество работы основан на введении функций стимулирования (денежных премий) за качество работы или увеличения договорных цен [2]. Оба метода требуют дополнительных финансовых расходов головной организации. В данной работе предлагается подход в котором в качестве стимула за качество работы поставщика используется увеличение объёма заказа. АО «АВТОВАЗ» работает более, чем с 5000 поставщиками, при чем многие комплектующие изделия и материалы поставляют несколько альтернативных поставщиков. Для многих поставщиков заказ АО «АВТОВАЗ» является основным в их производственной деятельности и следовательно уменьшение объёма заказа АО «АВТОВАЗ» приведет к существенному уменьшению прибыли поставщиков. Каждый поставщик характеризуется ценой комплектующих изделий, материалов и качеством работы. В АО «АВТОВАЗ» существует система оценки качества работы поставщиков [3], в соответствии с которой для каждого поставщика ежемесячно вычисляется количественная бальная оценка. В соответствии с рассчитанной оценкой все поставщики разделяются на категории: А – отличные, В – надежные, С- ненадежные, D-неудовлетворительные. Существуют рекомендации по мерам воздействия на поставщиков. Так для поставщиков категории С, D рекомендуется изменение объёма заказа, для категории D – отказ от поставщика. В данной работе рассматривается задача определения объёма заказа для каждого поставщика с учетом цены за комплектующие и качество работы.

1. Система оценки качества работы поставщиков АО «АВТОВАЗ»

Общая (интегральная) оценка работы поставщика в области качества складывается из четырех частных оценок: оценки совокупного уровня качества поставок $B_{1\Sigma}$, оценки уровня организации поставок B_2 , оценки лояльности поставщика B_3 и оценки перспективности поставщика B_4 .

$$(1) B = k_1 B_{1\Sigma} + k_2 B_2 + k_3 B_3 + k_4 B_4$$

где k_1, k_2, k_3, k_4 – коэффициенты относительной значимости частных оценок, определяются в соответствии с [3].

Каждая из частных оценок B_{1a}, B_{2b}, B_3, B_4 определяется по совокупности пяти оценочных показателей. Оценка уровня качества поставленной продукции зависит от показателей: b_{11} – качества продукции в состоянии поставки; b_{12} – качества продукции при переработке; b_{13} – уровня отказов в гарантийный период эксплуатации; b_{14} – стабильности входного уровня качества; b_{15} – нормативного уровня несоответствия продукции.

Бальные значения оценочных показателей b_{ji} подсчитываются по формулам или определяются по графикам приложений Б, В [3]. Все комплектующие изделия, металлы и неметаллические материалы разделены на шесть групп значимости. Расчет оценки уровня качества поставок продукции одной группы осуществляется по формуле

$$(2) B_1 = 100 - \sum_{i=1}^5 b_{1i} \cdot$$

Расчет оценки совокупного уровня качества поставок нескольких групп производится по формуле:

$$(3) B_{1\Sigma} = \frac{\sum_j (K_j B_{1j})}{\sum_j K_j},$$

где K_j – коэффициент значимости группы j , определяемый по таблице из [3].

Оценка уровня организации поставок B_2 зависит от пяти оценочных показателей: b_{21} – выполнение объёма поставок; b_{22} – соблюдение графика поставок; b_{23} – своевременное возмещение потерь от брака в состоянии поставки и при переработке; b_{24} – выполнение требований АО «АВТОВАЗ» по сопроводительной документации с каждой партией; b_{25} – гарантийное обслуживание поставляемой продукции.

Бальные значения оценочных показателей b_{2i} определяются по таблице приложения Д [3]. Расчет оценки уровня организации поставок осуществляется по формуле:

$$(4) B_2 = 100 - \sum_{i=1}^5 b_{2i} \cdot$$

Оценка лояльности поставщика B_3 зависит от пяти оценочных показателей: b_{31} – полноты включения в контракт требований АО «АВТОВАЗ» по качеству; b_{32} – оперативности реакции на претензии и эффективности принимаемых мер; b_{33} – выполнения анализа и устранения причин дефектов; b_{34} – дисциплины восполнения средств по гарантийному обслуживанию; b_{35} – доступности информации о выходных испытаниях и принимаемых мерах у поставщика.

Бальные значения оценочных показателей b_{3i} определяются по таблице приложения Е [3]. Расчет оценки лояльности поставщика осуществляется по формуле:

$$(5) B_3 = 100 - \sum_{i=1}^5 b_{3i}.$$

Оценка перспективности поставщика B_4 зависит от пяти оценочных показателей: B_{41} – использование одобренной АО «АВТОВАЗ» системы качества; B_{42} – инициативность поставщика в ужесточении нормативов по качеству; B_{43} – соответствие политики поставщика по качеству целям АО «АВТОВАЗ»; B_{44} – способность быть эффективным партнером в разработке продукции и технологии; B_{45} – уровень подготовки и обучения персонала.

Бальные значения оценочных показателей b_{4i} определяются по таблице приложения Ж [3]. Расчет оценки перспективности поставщика осуществляется по формуле:

$$(6) B_4 = 100 - \sum_{i=1}^5 b_{4i}.$$

3. Механизм стимулирования

Осуществление процесса закупок в АО «АВТОВАЗ» производят несколько снабженческих подразделений, которые являются центрами ответственности на предприятии. Данный статус означает, что службы наделены обособленным платежным бюджетом и правом расходования средств в пределах утвержденного бюджета, заключения договоров. Исходя из интересов головного предприятия, снабженческие подразделения должны решать следующие задачи:

- 1) снижение цен поставок;
- 2) обеспечение высокого качества комплектующих изделий и материалов;
- 3) строгое соблюдение бюджета закупок;
- 4) обеспечение своевременности поставок при поддержании оптимального уровня запасов.

Каждое снабженческое подразделение закупает n комплектующих изделий или материалов. По каждому комплектующему есть m альтернативных поставщиков. В качестве целевой функции головной организации рассматривается минимизация затрат снабженческих подразделений на покупку комплектующих, а также затрат на устранение брака поставщиков, затрат из-за организации поставок:

$$(7) Z = \sum_i^n \sum_{j=1}^m [c_{ij} x_{ij} + a_k [(100 - B_{kij}) x_{ij}]^p] \rightarrow \min, \quad k = 1, 4$$

где c_{ij} – цена i -го комплектующего у j -го поставщика; x_{ij} – объем закупок i -го комплектующего у j -го поставщика; a_k – размерные, весовый коэффициенты; B_{1ij} – оценка уровня качества поставок i -го комплектующего у j -го поставщика; B_{2ij} – оценка уровня организации поставок i -го комплектующего у j -го поставщика; B_{3ij} – оценка лояльности j -го поставщика; B_{4ij} – оценка перспективности j -го поставщика; В случае если по данному комплектующему изделию i число альтернативных поставщиков s меньше, чем m , принимается $c_{ij} = 0$, для $s < j < m$.

Объем комплектующих i -го вида X_i связан с производственной программой предприятия N соотношением:

$$(8) \sum_{i=1}^m x_{ij} = b_i N, \quad i = 1, n,$$

где b_{ij} – количество комплектующих i -го вида в готовом изделии; N – производственная программа предприятия.

На стоимость всех закупаемых комплектующих наложены следующие финансовые ограничения

$$(9) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} \leq A,$$

где A – финансовые средства снабженческого подразделения.

В качестве целевой функции j -го поставщика рассматривается максимизация его прибыли

$$(10) z_j = c_{ij} x_{ij} - Z(x_{ij}, B_{kij}) \rightarrow \max, \quad i = 1, n, \quad j = 1, m,$$

где $Z(x_{ij}, B_{kij})$ – затраты j -го поставщика на производство комплектующих i -го типа, которые зависят от объема выпуска и качества работы.

В статье предлагается следующий механизм стимулирования поставщиков взаимосвязи от качества работы. Снабженческое подразделение решая задачу нелинейного программирования (7), (8), (9) определяет оптимальный объем поставок x_{ij} по i -му типу комплектующих для j -го поставщика, исходя из интересов сборочного завода. Те поставщики,

которые обеспечивают более выгодное соотношение между ценой комплектующих и качеством работы получают больший объем заказа и следовательно большую прибыль. Предложенный механизм стимулирования заинтересовывает поставщиков в повышении качества работы и снижения цены путем создания между ними конкуренции за заказ головного предприятия.

Литература

1. БУРКОВ В.Н. *Основы математической теории активных систем*. М.: Наука, 1977. – 256 с.
2. АНИСИМОВ В.М. ГРИЩАНОВ Г.М. *Согласованное взаимодействие по уровню качества поставок в промышленном комплексе/ Сб. научных трудов «Актуальные проблемы производства: технология, организация, управление»*. Самара: ИПО СГАУ, 1997. с. 128-137.
3. СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ СТП 37.101.9763-2000 *"Система качества. Автомобили. Оценка работы поставщиков по обеспечению качества поставок комплектующих изделий и материалов"*, АО «АВТОВАЗ», 2000. – 40 с.