

УДК 339.9:339.146.2

Е.Н. ШАБОЛТАС, М.А. ВОЛОШИН

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского
«Харьковский национальный институт»*

ВЫБОР ИНОСТРАННОГО ПОСТАВЩИКА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Для предприятия-участника ВЭД, выбор поставщика предлагается делать на основе расчета совокупной оценки риска возможных потерь. Риски в данном случае делятся на несколько видов: убытков, упущенной выгоды, увеличения расходов. Так как решение о выборе поставщика принимается в условиях неопределенности среды, т.е. нехватки необходимых данных, то для расчетов используются вероятности тех или иных событий. В статье также описаны причины возникновения перечисленных рисков. Предложенная методика позволяет осуществлять выбор иностранных поставщиков для долгосрочного сотрудничества.

Ключевые слова: *внешнеэкономическая деятельность, поставщик, вероятностная оценка, риск, бальная оценка, математическое ожидание, возможные потери.*

Введение

Постановка проблемы. После принятия решения о производстве определенной продукции/услуг следует обеспечить производство сырьем, полуфабрикатами, комплектующими изделиями. Возникает проблема закупки нужного количества требуемых материалов с учетом определенного набора, требуемых параметров. В условиях глобального разделения труда часто необходимые ресурсы невозможно получить непосредственно в стране, где размещается производство. В этом случае предприятию приходится работать с иностранными партнерами.

В литературе описано несколько способов выбора поставщика [1 – 5]. Однако, предлагаемые решения не учитывают условие неопределенности

будущего состояния макро- и микросреды предприятия, что в свою очередь влечет снижение точности планирования производства в длительном периоде.

Практически каждое решение принимается человеком в условиях неопределенности, т.е. недостатка информации о существующих фактах и вероятных будущих событиях. Неопределенность увеличивается в геометрической прогрессии с удалением предполагаемого события во времени.

Особенное значение учет условий неопределенности в принятии решений приобретает в Украине. За годы планирования многие менеджеры привыкли к высокой степени определенности. Объемы производства, цены, ассортимент как фирмы, так и «конкурентов» определялись на довольно длительный промежуток времени государственным плановым комитетом. Поэтому и решения управленцев не требовали каких-либо познаний в области условий неопределенности. С переходом от плановой экономики многие предприятия вышли из-под государственного контроля, что повлекло рост степени неопределенности.

Анализ последних разработок и публикаций. Для сравнения вариантов поставщиков используют [6, 7]:

- балльный метод: выбирают систему баллов и шкалу наиболее значимых критериев оценки поставщиков (в долях единицы); предпочтение отдается поставщику, набравшему наибольшую сумму баллов;

- систему «Идеального поставщика»: определяют характеристики т.н. идеального поставщика и затем каждого реального претендента сравнивают с «идеалом»;

- систему «Расстановки приоритетов»: по результатам прошлой деятельности поставщиков выбирают наиболее важные критерии оценки, метод измерения показателей деятельности, определяют относительную важность каждого параметра, определяют частные итоги (по каждому показателю), а затем суммируют, например, в баллах или очках;

- метод анализа иерархий: этот метод получает все большее распространение в логистике, когда речь идет о выборе поставщиков, перевозчиков, различных схем товародвижения, участков под склад и т.д.; при его использовании принятие решения основано на оценке обширной, далеко не всегда однозначной информации.

В других источниках эти модели выбора носят другие названия [1 – 5]:

- затратно-коэффициентный;
- доминирующих характеристик;
- категорий предпочтения;
- рейтинговая оценка факторов.

Суть всех этих методов сводится к бальной расстановке приоритетов лицом, принимающим решения (ЛПР).

Основным недостатком данных моделей является строгая зависимость предприятия от внутренней информации. Проводится экстраполяция прошлого опыта организации на будущее, тогда как фирме постоянно приходится формировать спрос, адаптировать свой маркетинг к внешней среде, откуда исходят основные риски.

Формулирование цели статьи. Целью данной статьи является разработка методики выбора иностранного поставщика для предприятий в условиях неопределенности факторов внешней среды.

Изложение основного материала

Допустим на основе анализа внешней среды, фирма для каждого поставщика разработала определенные графики поставок и оценила потребность в необходимых ресурсах. Тогда обобщенную задачу управления материалами можно представить как установление приоритетности доставки ресурсов, относящимися к какому-либо товару, в данный промежуток времени.

Ограниченность ресурсов (временных, кадровых, финансовых и т.д.), а также существование барьеров на рынке не позволяет реализовывать все возможные плановые мероприятия. Следовательно, в условиях неопределенности выбор той или иной альтернативы сопряжен с риском. Для проведения расчетов при выборе поставщика риски целесообразно разделить на три группы:

- упущенной выгоды;
- увеличения расходов;
- убытков.

Для расчета совокупной оценки риска воспользуемся следующей формулой:

$$R_i = \frac{\overline{\Pi}_i}{Z_i}, \quad (1)$$

где $\overline{\Pi}_i$ – математическое ожидание совокупных потерь по i -й альтернативе какому-либо мероприятию или совокупности мероприятий;

Z_i – общие затраты на реализацию какой-либо альтернативы.

В дальнейшем под «мероприятием» будем понимать некоторую операцию или совокупность операций, как совокупность действий, осуществляемых с ресурсом, получаемым от поставщика. Реализация операции – это преобразование ресурсов в другие виды ресурсов, с частичным или полным расходом внешнего или внутреннего ресурса.

Предлагаем рассчитывать ожидаемые потери по следующей формуле

$$\overline{\Pi} = \sum_{l=1}^m p_{УВ_l} УВ_l + \sum_{l=1}^m p_{ДР_l} ДР_l + \sum_{l=1}^m p_{УБ_l} УБ_l, \quad (2)$$

где $l = 1 \dots m$ – количество рассматриваемых объектов или процессов;

$p_{УВ_l}$ – вероятность возникновения упущенной выгоды;

$p_{ДР_l}$ – вероятность появления дополнительных расходов;

$p_{УБ_l}$ – вероятность убытков;

$УВ$ – среднеожидаемое значение упущенной выгоды;

$ДР$ – среднеожидаемое значение дополнительных расходов;

$УБ$ – среднеожидаемое значение убытков.

Рассмотрим каждую составляющую ожидаемых потерь более подробно.

Упущенная выгода возникает в следующих случаях: в результате задержки реализации какой-либо операции или в случаях увеличения срока окупаемости.

С учетом риска формула для расчета упущенной выгоды будет выглядеть следующим образом:

$$\overline{УВ} = (3^1 - 3^2) \left(1 + \frac{R}{100} \right)^{T_{ok}^{max} - T_{ok}^{min}} P_{max}, \quad (3)$$

где $УВ$ – это те средства, которые могут быть иммобилизованы, в случае если срок окупаемости проекта будет максимальным, и которые могли бы

принести доход в соответствии со средней по предприятию рентабельностью R , за время равное $T_{ok}^{max} - T_{ok}^{min}$;

Z^1 – капитал, который возвратится покупателю через время, равное T_{ok}^{max} ;

Z^2 – капитал, который возвратится покупателю через время, равное T_{ok}^{min} ;

T_{ok}^{min} , T_{ok}^{max} – минимальный и максимальные сроки окупаемости;

p_{max} – вероятность того, что срок окупаемости будет равен T_{ok}^{max} .

Убытки возникают в случаях отказа от ресурса или поставщика на каком-либо из этапов или отсутствия запаса ресурса на складе (отсутствия одного из источников поступления денежных средств).

Реализация решения по заказу товара при формировании запаса материалов зачастую содержит не одну, а несколько операций, увязанных друг с другом во времени. В ходе операций как правило возникают безвозвратные затраты, т.е. эта та часть ресурсов, которая не может быть использована другими операциями, поэтому при отказе от данной альтернативы на каком-либо этапе проекта возможные убытки могут составить:

$$УБ = ЗО - ВЗ = БЗ, \quad (4)$$

где УБ – возможные убытки; ЗО – затраты на операцию;

ВЗ – возвратные затраты; БЗ – безвозвратные затраты.

Согласно формулы (4), увеличивая возвратные затраты, предприятие снижает величину возможного ущерба. Один из путей увеличения возвратных затрат – это унификация процессов либо операций для снижения затрат для перехода на другого альтернативного поставщика.

Поэтому наиболее полно формула будет выглядеть следующим образом:

$$УБ = БЗ - \Delta ВВ + \Delta Z_{ун}, \quad (5)$$

где $\Delta ВВ$ – прирост возвратных затрат в результате унификации процессов;

$\Delta Z_{ун}$ – затраты на унификацию.

Отобрав сходные и наиболее затратно-емкие операции, можно значительно снизить возможные убытки за счет повышения гибкости процессов, что подразумевает возможность перехода на другую альтернативу с минимальными затратами времени и ресурсов.

Далее, вероятность отказа от ресурса или поставщика будем рассчитывать в следующем порядке.

Пусть $p_{\text{отк}}^i$ – вероятность отказа от поставщика/ресурса. Тогда величину ожидаемых убытков рассчитываем по формуле:

$$\overline{\text{УБ}} = \sum_{i=1}^n \text{УБ}^i p_{\text{отк}}^i, \quad (6)$$

где УБ^i – убытки, возникающие на i -й операции.

n – количество операций;

Второе условие возникновения убытков – отсутствие материалов на складе в течение определенного промежутка времени.

Вероятность возникновения такого рода убытков рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ом}} = P_{\text{сб}} P_{\text{сн}}, \quad (7)$$

где $p_{\text{сб}}$ – вероятность сбоев в существующих каналах распределения;

$p_{\text{сн}}$ – вероятность сбоев поставок сырья, материалов и т.д.

В данном случае величину ожидаемых убытков рассчитываем по формуле:

$$\overline{\text{УБ}} = \sum_{i=1}^n \text{УБ}^i p_{\text{ом}}^i \text{ВО}, \quad (8)$$

где УБ^i – убытки, возникающие на i -й операции;

$p_{\text{ом}}^i$ – вероятность отсутствия на складе материалов для i -й операции;

ВО – время, в течение которого материалы отсутствовали на складе.

Дополнительные расходы появляются в случае возникновения ошибок в документации, а также при реализации какого-либо мероприятия. Предлагаем учитывать следующие факторы, которые могут повлиять на ошибку:

- соответствие кадров необходимым требованиям к составу персонала;
- частота совершения ошибок персоналом (по отзывам, собственным наблюдениям);
- наличие необходимого оборудования, др. средств, их исправность для реализации решения;

– условия труда, которые могут провоцировать ошибки персонала;
– напряженность работ, т.е. отношение времени, отведенного на реализацию проекта и требуемого времени, с учетом загрузки персонала и оборудования.

Тогда вероятность возникновения ошибки

$$P_{\text{ош}} = 1 - \frac{CO}{100n}, \quad (9)$$

где n – количество факторов (в нашем случае их пять).

$$CO = \sum_{i=1}^n O_i \alpha_i, \quad (10)$$

где O_i – оценка состояния по i -му фактору ($O_i = [1, 100]$ баллов);

α_i – влияние i -го фактора на ошибку ($\alpha_i = [0, 1]$).

Существенна, в данном случае, вероятность ошибки, которая может быть допущена не в течение операции, а по ее завершению, т.е. когда будут потрачены ресурсы. Далее выбираются наиболее значимые ошибки, и оценивается соответствующая величина ожидаемых дополнительных расходов.

Введем ожидаемые дополнительные расходы по i -й ошибке и вероятность совершения i -ой ошибки. Тогда расчет совокупной величины ожидаемых дополнительных расходов будет выглядеть следующим образом:

$$\overline{ДР}_i = p_{\text{ош}}^i ДР_i, \quad (11)$$

где $p_{\text{ош}}^i$ – вероятность совершения i -й ошибки;

$ДР_i$ – ожидаемые дополнительные расходы по i -й ошибке.

Отличие данного подхода определения уровня риска заключается в том, что расчет риска по какому-либо товару зависит от характеристик, присущих каждому поставщику.

Выводы

Для выбора иностранного поставщика материалов необходимо тщательно проанализировать риски, которые могут возникнуть при сотрудничестве с ним. Данная методика позволяет более точно решать вопросы,

связанные с налаживанием долгосрочных взаимоотношений с поставщиками, а также достигать следующих целей при стратегическом планировании деятельности предприятия:

- достижение максимального объема прибыли за определенный промежуток времени;
- наращивание объемов производства;
- полное удовлетворение запросов по контракту;
- оптимизация финансовых результатов;
- поиск новых поставщиков.

Литература

1. Гаджинский А.М. *Логистика: учебник для высших и средних специальных учебных заведений* / А.М. Гаджинский. – 2-е изд. – М.: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг". – 1999. – 228 с.

2. *Менеджмент организаций: учебное пособие для подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену профессиональной подготовки менеджера.* / Т.В. Алесинская, Л.Н. Дейнека, А.Н. Проклин, Л.В. Фоменко, А.В. Татарова и др.; под общ. ред. В.Е. Ланкина. – Таганрог: ТРТУ, 2006. – 304 с.

3. Мешкова Л.Л. *Логистика в сфере материальных услуг (на примере снабженческо-заготовительных и транспортных услуг)* / Л.Л. Мешкова, И.И. Белоус, Н.М. Фролов – 2-е изд. испр. и перераб. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та. – 2002. – 188 с.

4. Гаджинский А.М. *Практикум по логистике* / А.М. Гаджинский. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о». – 2009. – 312 с.

5. Шрайбфедер Дж. *Эффективное управление запасами: пер. с англ.* / Джон Шрайбфедер. – 2-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс. – 2006. – 304 с.

6. *Склад законов. Как выбрать поставщика [Электронный ресурс].* – Режим доступа: http://sklad-zakonov.narod.ru/Vlad_st/choice.htm.

7. *iTeam портал. Технологии корпоративного управления. Закупочная логистика [Электронный ресурс].* – Режим доступа: http://www.iteam.ru/publications/logistics/section_89/article_3862.

Рецензент: д-р экон. наук, проф. **Г.В. Назарова**, Харьковский национальный экономический университет, Харьков.

ВИБІР ІНОЗЕМНОГО ПОСТАЧАЛЬНИКА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Є.М. Шаболтас, М.А. Волошин

Для підприємства-учасника ЗЕД, вибір постачальника пропонується робити на основі розрахунку сукупної оцінки ризику можливих втрат. Ризики в даному випадку діляться на декілька видів: збитків, упущеної вигоди, збільшення витрат. Оскільки рішення про вибір постачальника приймається в умовах невизначеності середовища, тобто браки необхідних даних, то для розрахунків використовується ймовірності тих або інших подій. У статті також описані причини виникнення перерахованих ризиків. Запропонована методика дозволяє здійснювати вибір іноземних постачальників для довгострокової співпраці.

Ключові слова: зовнішньоекономічна діяльність, постачальник, імовірнісна оцінка, ризик, бальна оцінка, математичне очікування, можливі втрати.

CHOICE OF THE FOREIGN SUPPLIER IN THE CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Y.N. Shaboltas, M.A. Voloshin

For the foreign trade activities enterprise, it is offered to do a choice of the supplier on the basis of calculation of a cumulative risk estimation of possible losses. Risks in this case are shared on some kinds: the losses, the missed benefit, increase in expenses. The decision on a choice of the supplier is accepted in the conditions of environment uncertainty, that is shortage of the necessary data, so calculations use the probabilities of different events. The reasons of occurrence of the listed risks also are described in the article. The offered technique allows to carry out a choice of foreign suppliers for long-term cooperation.

Keywords: foreign trade activities. the supplier, probabilistic assessment, risk, ball estimation, mathematic expectation, possible losses.

Шаболтас Евгения Николаевна – канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента, Национальный аэрокосмический университет им Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина.

Волошин Максим Анатольевич – магистр кафедры менеджмента, Национальный аэрокосмический университет им Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина, e-mail: vmamngr@gmail.com.