

УДК 519.6

В. М. ВАРТАНЯН, А. Н. СКАЧКОВ, И. А. СКАЧКОВА

Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ», Украина

ВЫБОР КОНТРАГЕНТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье рассмотрен вопрос выбора контрагента хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия. Представлено описание процесса создания модели оценки и выбора контрагентов хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия. Задача решается с помощью комплексной оценки, которая предусматривает получение интегрального показателя на основе синтезированных оценок показателей хозяйственной деятельности. Предлагаемая модель позволит обезопасить компанию от неправильного выбора контрагента и повысить конкурентоспособность предприятия на рынке.

Ключевые слова: статистическая обработка, функциональные показатели, коэффициент весомости, оценка контрагента, коэффициент регрессии, статистическая ошибка.

Введение

Многие отечественные предприятия терпят поражение в бизнесе только потому, что не имеют скоординированной политики формирования партнерских отношений, основанной на четко определенной методике оценки и выбора контрагентов хозяйственной деятельности. В современных условиях нестабильности мировой экономики выросли риски невыполнения своих обязательств контрагентами по договорам поставок и предоставления услуг, что приводит к перебоям в работе предприятия и остановке их производственной деятельности. А это, в свою очередь, уменьшает конкурентоспособность предприятия и снижает его позиции как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Именно поэтому тщательная проверка контрагентов является важной задачей для руководителя компании. От неправильного выбора контрагента компания может понести серьезные убытки. Для того чтобы избежать подобных ситуаций и проверить потенциального партнера сейчас существует множество различных способов.

Анализ проблемы и постановка задачи исследования

Отдельные теоретические и методологические аспекты оценки и выбора контрагентов, а также разработки математических моделей для этих целей нашли свое отражение в работах таких авторов, как С. R. Bell [1], N. Rackham [2], J. Helwege [3], А. А. Френкель [4] и других.

Тем не менее, многие теоретико-методические и, особенно, прикладные аспекты процесса оценки и выбора контрагента, на наш взгляд, разработаны недостаточно глубоко, что определяет актуальность исследуемой проблемы. Особо острой является проблема оценки и выбора контрагента хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия в условиях значительного колебания спроса на освоенный ассортимент продукции и необходимости срочного освоения производства модифицированной и новой продукции.

Целью представленной статьи есть разработка модели оценки и выбора контрагентов хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия с помощью комплексной оценки, которая предусматривает получение интегрального показателя на основе синтезированных оценок показателей хозяйственной деятельности.

Основной материал исследования

Данная модель основана на адаптивном механизме отбора критериев внешней среды предприятия, а также их оценивании, который позволяет определять динамические свойства внутренних и внешних отрицательных и положительных факторов влияния на предприятие.

Далее рассмотрим поэтапно модель оценки и выбора контрагентов хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия.

1. На первом этапе формируются исходные данные для исследования, проводится сбор информации на основании финансово-экономической от-

четности, первичной и вторичной документации. Определяется объем и релевантность выборки.

Формирование выборки для исследования предлагается проводить на основании специально сформированных досье для ситуационного анализа, а именно досье внутреннего и внешнего ситуационных анализов, полученных на основании источника [5].

2. На втором этапе проводится выбор эталонного показателя (Е) для оценивания контрагента хозяйственной деятельности предприятия. В качестве эталонного показателя может быть выбран любой показатель, характеризующий хозяйственную деятельность предприятия, например, объем произведенной продукции в стоимостном выражении, валовой доход от реализации или прибыль.

3. На третьем этапе проводится статистическая обработка динамических данных выборки, полученных на первом этапе.

4. На четвертом этапе проводится нормирование статических и динамических данных. С целью обеспечения сопоставимости результатов расчета интегрального показателя в пределах единицы, для всех функциональных показателей, используется метод нормирования (коррекции) [6].

Для обеспечения возможности математического оперирования необходимо все абсолютные показатели выразить в относительных, безразмерных единицах, причем так, чтобы улучшение качества соответствовало увеличению значения показателя оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия. Для этой цели все абсолютные показатели потребительских свойств разделяются на две группы.

Первая группа – это показатели, уменьшение абсолютной величины которых ведет к повышению качества (привлекательности) показателя оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия.

Вторая группа – это показатели, увеличение абсолютной величины которых соответствует повышению качества (привлекательности) показателя оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия.

Для первой группы относительная величина показателей определяется как отношение самого минимального абсолютного значения показателя к каждому отдельному его значению показателя

$$P_{ij} = \frac{\min_i \{p_{ij}\}}{p_{ij}}, \quad (1)$$

где p_{ij} – абсолютная величина функционального текущего j-ого показателя оценки i-го контрагента

хозяйственной деятельности предприятия, $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, k}$;

P_{ij} – относительная величина функционального текущего j-ого показателя оценки i-го контрагента хозяйственной деятельности предприятия, $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, k}$.

Для второй группы относительная величина показателей определяется как отношение каждого отдельного значения показателя к его максимальной абсолютной величине для каждого вида показателя оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия в отдельности.

$$P_{ij} = \frac{p_{ij}}{\max_i \{p_{ij}\}}, \quad (2)$$

5. На пятом этапе проводится попарно сравнение рядов эталонного показателя с отобранными показателями, с целью отбора функциональных критериев оценивания контрагента хозяйственной деятельности предприятия. Под функциональным критерием оценивания контрагента хозяйственной деятельности понимается признак или сумма признаков, на основании которых может быть сделан вывод о том, что возможно ли дальнейшее взаимодействие с данным контрагентом.

Все отобранные показатели оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия необходимо разделить на три группы: показатели-стимуляторы, показатели-дестимуляторы и нейтральные показатели. Именно от особенностей взаимосвязи этих составляющих элементов во время проведения расчетов зависит формирование показателя оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия.

Под показателями-стимуляторами необходимо понимать те показатели, которые оказывают стимулирующее (позитивное) влияние, т.е. по характеру своего воздействия они способствуют повышению показателя оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия.

Показатели-дестимуляторы, в отличие от предыдущих величин, способствуют снижению показателя оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия.

6. На шестом этапе проводится подбор коэффициентов весомости для отобранных критериев оценки контрагента. Выбор критериев весомости предлагается проводить на основе специально разработанного метода.

Каждый эксперт (е), исходя из своих субъективных представлений, характеризует приоритет того или иного критерия оценки контрагента путем присвоения ему определенного количества баллов

(a_j), так чтобы большее количество баллов соответствовало более высокому значению приоритета.

Полученные экспертные оценки усредняются путем определения их среднего арифметического значения

$$\bar{a}_j = \frac{\sum_{e=1}^N a_{je}}{N} ; \quad (3)$$

а затем рассчитываются так называемые удельные весовые критерии оценки контрагентов хозяйственной деятельности предприятия (b_j), которые представляют собой отношение среднего балла каждого показателя к сумме всех средних оценок

$$b_j = \frac{\bar{a}_j}{\sum_{j=1}^k \bar{a}_j} , \quad (4)$$

где e – индекс эксперта, $e = \overline{1, N}$.

Откуда следует, что $\sum_j b_j = 1$.

7. На седьмом этапе проводится построение интегрального коэффициента оценки контрагента хозяйственной деятельности предприятия. Отобранные функциональные критерии на пятом этапе выстраиваются в функциональный порядок с полученными весовыми коэффициентами на шестом этапе, после чего получаем модель вида:

$$ИОК = \sum_{p=1}^h b_p \cdot P_p - \sum_{u=1}^m b_u \cdot P_u , \quad (5)$$

где P_p, P_u – функциональные критерии позитивного (стимулирующего) и негативного (дестимулирующего) воздействия на безопасность контрагента хозяйственной деятельности предприятия, соответственно;

b_p, b_u – удельный вес значимости показателей P_p, P_u ;

h, m – количество показателей позитивного (стимулирующего) и негативного (дестимулирующего) воздействия на безопасность контрагента хозяйственной деятельности предприятия, соответственно.

8. Учитывая то, что предприятие функционирует в динамической среде, необходимо не только знать ретроспективные значения показателя безо-

пасности контрагента, но и прогнозировать тенденции развития на будущие периоды. Следовательно, на восьмом этапе проводится прогнозирование значений показателя на основе метода экспоненциального сглаживания.

Метод экспоненциального сглаживания получил названия в связи с тем, что каждое значение периодов умножается на множитель $(1-\alpha)$. Он является составной частью всех компьютеризированных методов и получил широкое распространение по следующим причинам:

- 1) точность экспоненциальных моделей;
- 2) простота составления моделей;
- 3) понятность работы модели;
- 4) ограниченный объем необходимых статистических данных;
- 5) легкая проверка с помощью тестов.

Математически его можно представить в следующем виде:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) , \quad (6)$$

где F_t – новый прогноз;

F_{t-1} – прошлый прогноз;

α – константа сглаживания ($0 < \alpha < 1$);

A_{t-1} – текущее значение показателя прошлого периода.

Для демонстрации этого подхода к весам уравнение может быть переписано алгебраически в следующей форме:

$$F_t = \alpha A_{t-1} + \alpha(1-\alpha)A_{t-2} + \alpha(1-\alpha)^2 A_{t-3} + \alpha(1-\alpha)^3 A_{t-4} + \dots + \alpha(1-\alpha)^n A_{t-n} . \quad (7)$$

9. На девятом этапе проверяется модель на адекватность.

Характерные для факторных моделей статистические ошибки можно с известной долей условности разделить на три следующие группы:

- 1) ошибки выбранной формальной зависимости;
- 2) ошибки выборки;
- 3) ошибки наблюдения.

Ошибки полученной формальной зависимости заключаются в том, что для каждого наблюдаемого сочетания выбранных аргументов-факторов расчетная величина результирующего показателя не совпадает точно с его фактическим значением за исключением редких и случайных совпадений.

Отклонение параметров уравнения связи и коэффициентов корреляции, связанные с неполным охватом всей генеральной совокупности однородных в качественном отношении объектов представляют собой ошибки выборки.

Анализ ошибок выборки необходим для определения существенности (значимости) найденных характеристик факторной модели (коэффициентов корреляции и регрессии).

В результате анализа существенности коэффициента корреляции выбранной совокупности определяется может ли найденная величина данного коэффициента обуславливаться случайными колебаниями или она для этого слишком велика и, следовательно, с большей вероятностью свидетельствует о наличии корреляционной связи и в генеральной совокупности.

Анализ существенности коэффициентов регрессии (параметров факторной модели) позволяет судить о значимости включенных в уравнение связи переменных.

Если анализ показывает, что величина выборочного коэффициента регрессии в статистическом отношении несущественно отличается от нуля, то следует рассмотреть вопрос об исключении из уравнения связи соответствующей переменной.

Наблюдаемые статистические значения независимых переменных, служащие основой для вычисления параметров факторной модели, обычно содержат ошибки наблюдения, которые обуславливаются следующими основными причинами:

– необходимость количественного выражения факторов, которые, во-первых, являются качественно неоднородными в силу своей высокой агрегированности и, во-вторых, не остаются качественно

неизменными даже на протяжении сравнительно коротких промежутков времени;

– наблюдаемые статистические данные, представляя собой, как правило, определённый вид отчётности, могут оказаться искажёнными в интересах отчитывающегося.

Для параметров регрессионной модели можно найти интервалы доверия, т.е. определить минимальную и максимальную границу, в которых с заданной доверительной вероятностью заключена величина показателя в генеральной совокупности.

Доверительный интервал для параметра регрессионной модели может быть определен по следующей формуле:

$$P(a_j - t_{\alpha/2} \cdot \sigma_{a_j} \leq \hat{a}_j \leq a_j + t_{\alpha/2} \cdot \sigma_{a_j}) = 1 - \alpha, \quad (8)$$

где α – уровень значимости (примем равным 5%);

σ_{a_j} – среднеквадратическая ошибка параметра регрессии;

$t_{\alpha/2}$ – критерий Т-распределения Стьюдента с $n-k$ степенями свободы и уровнем значимости α ;

n – количество наблюдений;

k – количество факторов регрессии.

10. На десятом этапе формулируются выводы и заключения относительно оценки и выбора контрагента хозяйственной деятельности.

На рис. 1 приведена общая схема разработанного метода.

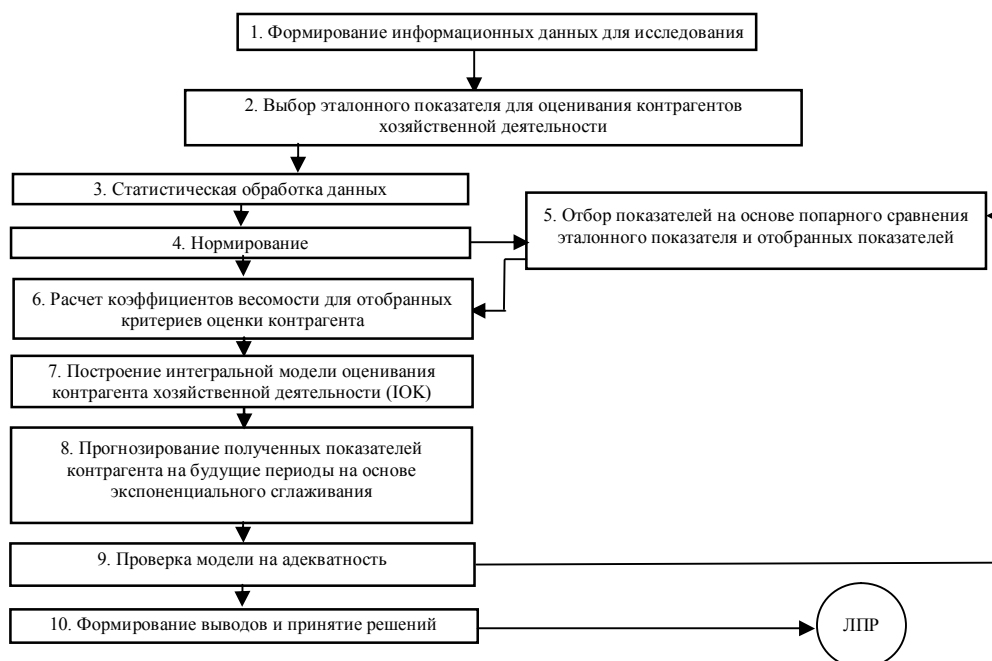


Рис. 1. Общая схема построения интегральной модели оценивания уровня экономической безопасности предприятия

Заключення

Таким образом, предложена модель оценки и выбора контрагентов хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия с помощью комплексной оценки, которая предусматривает получение интегрального показателя на основе синтезированных оценок показателей хозяйственной деятельности. В дальнейшем перспективным направлением развития предложенной модели является ее усовершенствование, а также выбор инструментальных средств и реализация предложенной модели в качестве программного продукта.

Литература

1. Bell, C. R. *Customers as partners: building relationships that last* [Text] / C. R. Bell. – Berrett Koehler US, 1994. – 235 p.
2. Rackham, N. *Getting partnering right. How market leaders are creating long-term competitive advantage* [Text] / N. Rackham, L. Friedman, R. Ruff.

– MacGraw-Hill, US, 1996. – 237 p.

3. Helwege, J. *Financial firm bankruptcy and systemic risk* [Text] / J. Helwege // *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. – 2010. – Vol. 20, № 1. – P. 1-12.

4. Френкель, А. А. *Использование интегральных индексов в анализе циклических изменений российской экономики* [Текст] / А. А. Френкель, Н. Н. Райская, Я. В. Сергиенко // *Матер. Междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, 6-8 апр. 2010 г.* – М., 2010. – 125 с.

5. *Модели, методы и инструментальные средства поддержки принятия решений в наукоемком высокотехнологическом производстве* [Текст] : моногр. / В. М. Вартамян, Б. Б. Стелюк, М. А. Голованова, И. В. Дронова. – Х. : ИД «ИНЖЕК», 2009. – 224 с.

6. *Математичні моделі планування виробництва в аерокосмічній галузі* [Текст] / І. В. Чумаченко, О. І. Лисенко, І. А. Скачкова, І. М. Кадикова, В. М. Красніков. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2012. – 272 с.

Поступила в редакцію 12.05.2015, рассмотрена на редколлегии 18.06.2015

ВИБІР КОНТРАГЕНТІВ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

В. М. Вартамян, О. М. Скачков, І. А. Скачкова

У статті розглянуто питання вибору контрагента господарської діяльності машинобудівного підприємства. Представлено опис процесу створення моделі оцінки та вибору контрагентів господарської діяльності машинобудівного підприємства. Завдання вирішується за допомогою комплексного оцінювання, яке передбачає отримання інтегрального показника на основі синтезованих оцінок показників господарської діяльності. Пропонована модель дозволить компанії уникнути неправильного вибору контрагента та підвищити конкурентоспроможність підприємства на ринку.

Ключові слова: статистична обробка, функціональні показники, коефіцієнт вагомості, оцінка контрагенту, коефіцієнт регресії, статистична помилка.

COUNTERPARTY SELECTION ECONOMIC ACTIVITY ENGINEERING COMPANIES

V. M. Vartanyan, A. N. Skachkov, I. A. Skachkova

The article describes the question of the choice of contractor business activities of the engineering enterprise. The description of the process of creating a model for evaluating and selecting contractors business activities of the engineering enterprise. The problem is solved with the help of a comprehensive assessment, which provides for the integral index, based on synthetic estimates of indicators of economic activity. The proposed model will secure the company from the wrong choice of contractor and enhance the company's competitiveness in the market.

Key words: statistical processing, functional parameters, weighting factor, the evaluation of the counterparty, the regression coefficient, the statistical error.

Вартамян Василий Михайлович – д-р техн. наук, проф., зав. каф. економіки и маркетинга, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ», Харьков, Украина.

Скачков Александр Николаевич – канд. техн. наук, доц. каф. економіки и маркетинга, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина.

Скачкова Ирина Анатольевна – канд. техн. наук, доц., доц. каф. менеджмента, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина.