

УДК 65.012.123

С.Б. Сулоева, Д.С. Нефедьев

МОДЕЛЬ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНЫХ ДЕЛОВЫХ ПАРТНЕРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

S.B. Suloeva, D.S. Nefedev

MODEL SELECTION OF PRIORITY BUSINESS PARTNERS THE INDUSTRIAL ENTERPRISE

Рассмотрены теоретические проблемы выбора, предпочтительного для предприятия делового партнера. Разработан алгоритм выбора наиболее предпочтительных деловых партнеров для практического применения в сфере принятия решений на предприятии промышленности.

ПРЕДПРИЯТИЕ. АЛГОРИТМ. ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЙ ПАРТНЕР. МЕТОДИКА. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

Considered theoretical problem of selecting a preferred business partner for the enterprise. Developed an algorithm selection of the most preferred business partners for practical application in the field of decision-making in the enterprise industry.

ENTERPRISE. ALGORITHMS. PREFERRED PARTNER. METHODS. INDUSTRIAL.

Современный этап экономического развития России сопровождается выходом из финансового кризиса 2008 г. и большой степенью неопределенности финансовых рынков, а также неопределенностью роста ВВП Российской Федерации. Создаются новые связи и взаимоотношения между субъектами рыночной экономики как внутри страны, так и за ее пределами. После вступления России в ВТО 22 августа 2012 г. все большее количество предприятий стало искать тех партнеров, которые помогут им выйти на новые рынки сбыта или получить доступ к новым сырьевым, финансовым, трудовым или информационным ресурсам. В связи с этим возрастает роль партнерских отношений, которые создают гибкую систему связей, обеспечивающих возможность выживания фирмы в условиях повышенных рисков, в том числе рисков снижения промышленного производства. Особенно это актуально для промышленных предприятий, которые формируют высокую добавленную стоимость выпускаемой продукции, крупных предприятий или партнеров по бизнесу.

Однако до сих пор выбору делового партнера на рынке как комплексному ответственному процессу уделяется все еще недостаточное внимание. В результате относительно несерьезного подхода российских предприятий

к выбору бизнес-партнера не всегда выбирается наиболее эффективный, выгодный как с позиции стоимости продукта, так с позиции его потребительских свойств, так и с позиции выгоды общих условий контракта.

Одним из индикаторов текущей ситуации в экономике является *индекс промышленного производства* – агрегированный индекс производства по видам деятельности «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды». Расчет индексов осуществляется согласно Методике расчета индекса физического объема промышленной продукции (для федерального и регионального уровней), утвержденной Госкомстатом России 21.11.1996 г. Анализ индекса промышленного производства является шагом к выявлению наиболее нестабильных сфер производства в России.

На рис. 1 приведен график, отражающий индекс промышленного производства по общему объему, а также тренд индекса.

В целом по экономике наблюдается положительный тренд индекса. Это говорит о том, что экономика России достаточно быстро выходила из кризиса 2008 г. Однако также стоит проанализировать динамику индекса по отраслям производства.



Рис. 1. Индексы промышленного производства

Во время кризиса более всего пострадали следующие области:

- производство транспортных средств и оборудования;
- производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;
- производство машин и оборудования;
- производство прочих неметаллических минеральных продуктов.

Менее всего пострадали следующие области:

- производство кожи, изделий из кожи и производство обуви;
- производство кокса и нефтепродуктов;
- химическое производство;
- производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака.

Быстрее всего вышли из кризиса и показали наиболее значительный прирост следующие области: производство транспортных средств и оборудования; производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; производство резиновых и пластмассовых изделий; производство кожи, изделий из кожи; производство обуви.

Медленнее всего с последствиями кризиса справляются следующие отрасли: целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность.

В целом экономика показывает рост по сравнению с 2008 г., однако те отрасли, что сильнее всего пострадали во время кризиса, являются значимыми для экономики в целом, они обладают высокой добавленной стоимостью производимых продуктов, поэтому в первую очередь следует обратить

внимание на проблемы управления рисками на таких предприятиях.

По результатам анализа теоретических и научных разработок, выполненных в [1–4], представляется возможным выделить основные группы деловых партнеров промышленного предприятия (рис. 2).

Как видим, деловых партнеров можно разделить на три группы в зависимости от вида экономических отношений.

До настоящего времени не получили сколько-нибудь значительной разработки и освещения вопросы выбора деловых партнеров и выбора приоритетности сотрудничества с ними. Исследования и накопленный опыт позволили разработать общую модель выбора приоритетного партнера для промышленного предприятия (рис. 3).

Предложенный алгоритм акцентирует особое внимание на выборе показателей для оценки деловых партнеров. Для каждой группы деловых партнеров предполагается использовать свой набор показателей. Показатели могут быть разделены на три группы: количественные, качественные, релейные («да»/«нет»). Выделение релейных показателей повышает объективность процесса выбора, а также позволяет сократить объем работы экспертов. Разделение показателей на группы позволяет использовать различные подходы при их определении и расчете интегральных оценок для партнеров. В табл. 1 приведен пример сгруппированных показателей фирмы-партнера в области инвестирования для промышленного предприятия с учетом ранга важности показателя.

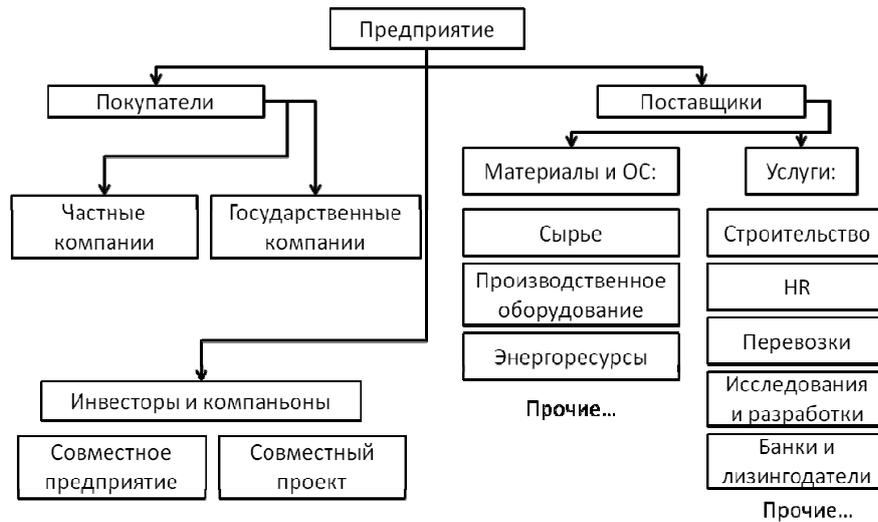


Рис. 2. Типы деловых партнеров

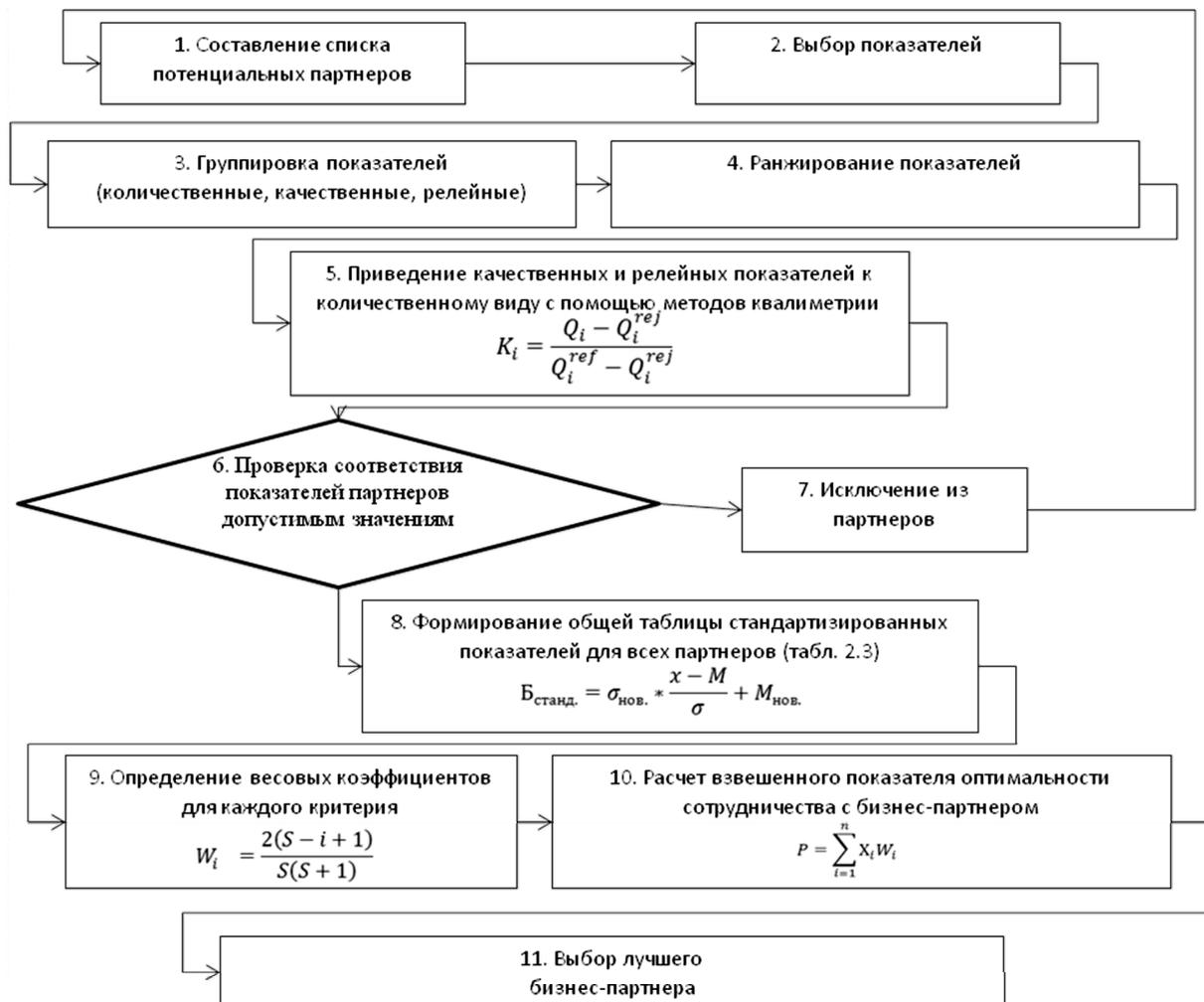


Рис. 3. Модель выбора партнеров промышленного предприятия

Таблица 1

Показатели фирмы-партнера в области инвестирования промышленного предприятия

Критерий	Ранг
Показатели финансовой политики	
1. Размер предполагаемых инвестиций под проект	1
2. Соотношение собственного и заемного капитала	2
3. Отношение уставного капитала к размеру инвестиций в проект	3
4. Коэффициент текущей платежеспособности	4
5. Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала	5
6. EBITDA	6
7. Рентабельность активов (ROA)	7
Показатели технологических возможностей	
8. Технический уровень продукции фирмы-партнера	8
9. Стоимость основных средств предприятия	9
10. Фондоемкость (Ср. ст-ть фондов/Числ-ть пром. персонала)	10
11. Коэффициент требуемого оборудования = Φ . всего/ Φ . дополнительно требуемые	11
12. Размер свободных производственных площадей под проект	12
13. Число сотрудников имеющих необходимую квалификацию	13
Показатели научно-технического потенциала	
14. Доля внедренных разработок от общего числа разработок за 5 лет	14
15. Доля реинвестированной прибыли	15
16. Регулярность обновления выпускаемой продукции за 5 лет	16
Показатели организации управления	
17. Коэффициент отношения числа научно-производственного персонала к числу управляющего персонала	17
18. Участие в международных организациях или объединениях	18
19. Прирост производительности труда за 5 лет	19
Показатели делового имиджа	
20. Количество срыва поставок за последние 5 лет	20
21. Предварительное согласие на сотрудничество	21
22. Индекс удовлетворенности клиентов	22

Полученная из различных источников информация о потенциальном партнере систематизируется и оформляется в виде досье (информационной карты, справки) и заносится в компьютерную базу данных или соответствующий раздел картотеки.

Обычно для простоты применения оценку качественных показателей проводят эксперты. В нашем исследовании предложено использовать метод квалиметрии для количественного обозначения качественных показателей.

Суть метода заключается в разделении конкретного качественного показателя на от-

дельные составляющие, которые в дальнейшем могут быть оценены в количественном эквиваленте. Таким образом, каждый качественный показатель представляет собой основу «дерева свойств». Дерево свойств – это граф, отражающий какой-либо качественный показатель, с помощью деления на свойства показателя, выражаемые в количественном значении.

Из показателей технологических возможностей качественным является показатель «Технический уровень продукции фирмы-партнера». Дерево свойств изображено на рис. 4.



Рис. 4. Дерево свойств для качественного показателя «Технический уровень продукции фирмы-партнера»

Каждому показателю предполагается задать свой весовой коэффициент значимости. Важной частью дерева свойств является наличие критического свойства. Данное свойство отражает возможность рассмотрения данного показателя или нет. Так, в случае с технологическим уровнем продукции фирмы-партнера было решено отказаться от партнеров, поставляющих продукцию, не соответствующую потребительским пожеланиям.

Каждое свойство, кроме абсолютного показателя Q_i , характеризуется также и относительным показателем K_i , выражающим уровень проявления свойства относительно некоторых эталонного Q_i^{ref} и браковочного Q_i^{rej} показателей:

$$K_i = \frac{Q_i - Q_i^{rej}}{Q_i^{ref} - Q_i^{rej}}.$$

Важной особенностью квалиметрического анализа является тот факт, что все сравнения в квалиметрии проводятся по отношению к мировому уровню: мировой уровень – это такая количественная характеристика объекта (предмета, процесса), которая в данный период времени для объектов одного и того же назначения дает информацию о среднем значении показателя их качества. Сравнение по отношению к мировому уровню предполагает выбор соответствующих эталонных и браковочных значений [4].

Наиболее широко применяются эталонное и браковочное значения равными

$Q_i^{ref} = 100\%$ и $Q_i^{rej} = 0\%$ [5], относительные показатели для каждого свойства рассчитаны по вышеприведенной формуле и представлены в табл. 2.

Каждое свойство объекта количественно характеризуется коэффициентом важности свойства G_i . Для определения значений этих коэффициентов применяются две группы методов – экспертные и аналитические (не-экспертные). В нашем случае коэффициенты важности определены экспертным методом и представлены в табл. 2.

Для количественного выражения качества используется комплексный показатель KQ , в данном случае определяемый функцией:

$$KQ = f(K_i; G_i) = \sum_{i=1}^n K_i G_i,$$

где G_i – коэффициент важности свойства; K_i – значение показателя свойства; n – количество свойств объекта (в нашем случае $n = 6$). Также следует отметить, что функция f может быть любой и может выражаться, например, полиномами и различными средними.

Итоговый расчет параметра представлен в табл. 2.

В результате проведенного анализа были получены данные, которые позволяют выделить наиболее подходящую компанию по показателю «технический уровень продукции фирмы-партнера». Полученные коэффициенты необходимо использовать для включения в общий перечень характеристик фирм-партнеров.

Таблица 2

Расчет комплексного показателя «технический уровень продукции фирмы-партнера»

Свойство	Коэффициент важности свойства G_i	Измеренное значение показателя свойства Q_i , %		
		Предприятие		
		1	2	3
Соответствие требованиям ISO	0,235	0,100	0,400	0,300
Соответствие требованиям ГОСТ	0,435	0,700	0,200	0,500
Соответствие стандартам компании	0,115	0,600	0,300	0,700
Новизна товаров	0,096	0,300	0,900	0,700
Широкий спектр применения	0,032	0,800	0,200	0,600
Количество рабочих	0,087	0,500	0,300	0,900
Комплексный показатель технического уровня продукции (KQ)		0,49490	0,33440	0,53320

В итоге каждый качественный или рейтинговый показатель имеет свое количественное выражение.

Используя описанный выше метод квалиметрии, можно получить данные о бизнес-партнерах, где качественные оценки будут выражены в количественном значении. Полученные в итоге данные имеют различные размерности (рубли, штуки, разы), для дальнейшего анализа рекомендуется стандартизировать данные, но сначала необходимо произвести проверку соответствия полученных данных допустимым значениям.

Итак, на этом этапе производится проверка соответствия показателей партнеров допустимым значениям. Здесь предлагается использовать метод, аналогичный стандартному распределению вероятностей, а именно: по трем экспертным оценкам (O – максимальной, M – средней, P – минимальной) рассчитывается ожидаемая оценка EP (наиболее вероятностная оценка)[6]:

$$EP = \frac{O + 4M + P}{6}.$$

Использование метода позволяет сопоставить экспертные оценки каждого делового партнера с допустимыми значениями (статистически ожидаемыми значениями) и определить наиболее ожидаемый диапазон вариации прогноза партнера. Например, максимальные оценки партнера составляют 252 ед.

(ранг). Однако наиболее вероятным, по мнению экспертов, будет ранг партнера в 224 ед., минимальный прогноз – 216 ед. Тогда статистически ожидаемое значение прогноза партнера составит:

$$EP = \frac{252 + 4 \cdot 224 + 216}{6} = 227.$$

Стандартное отклонение CO составит:

$$CO = \frac{O - P}{6} = \frac{252 - 216}{6} = 6,$$

что означает в соответствии с общей теорией статистики наиболее вероятное значение переменной – прогноза партнера (с вероятностью 95 %) будет находиться в пределах $227 \pm 2 \cdot 6$, т. е. между 215 и 239:

$$\overline{EP} = EP \pm 2CO.$$

Считается, что прогноз составлен правильно, если разница между фактическим и предполагаемым партнером по рангуне превышает 5 %. Поэтому многие промышленные предприятия могут начать разработку нового повторного прогноза партнера, когда на любом этапе реализации плана предприятия разница между фактическими и предполагаемыми оценками партнеров по рангу превысит эти 5 % [6]:

$$-CO < EP < +CO.$$

Общий порядок проверки может быть представлен следующими этапами.

После вычисления показателей партнеров проверяется их значимость двумя способами: сравнением абсолютной величины показателя (коэффициента) с доверительным интервалом; по t -критерию Стьюдента.

При проверке значимости первым способом для определения доверительного интервала вычисляются дисперсии показателей партнеров. Дисперсия $S^2\{b_i\}$ i -го коэффициента определяется по зависимости

$$S^2\{b_i\} = \frac{1}{kN} s_Y^2 (i = \overline{1, n}).$$

Доверительный Δb_i интервал находится по формуле

$$\Delta b_i = \pm t_\tau s\{b_i\} (i = \overline{1, n}),$$

где t_τ – табличное значение показателя при принятом уровне значимости и числе степеней свободы f , с которым определялась дисперсия s_Y^2 ; $s\{b_i\}$ – ошибка в определении i -го показателя партнеров.

При равномерном дублировании экспериментов число степеней свободы находится по зависимости

$$f = N(k - 1),$$

где N – число экспериментов в матрице планирования; k – число параллельных экспериментов.

В свою очередь, ошибка в вычислении каждого показателя партнера (коэффициента) может быть установлена:

$$S\{b_i\} = \pm \sqrt{S^2\{b_i\}}.$$

Показатель (коэффициент) значим, если его абсолютная величина больше доверительного интервала.

При проверке значимости показателей партнеров (коэффициентов) вторым способом вычисляется t_p -критерий:

$$t_p = \frac{|b_i|}{s\{b_i\}},$$

который сравнивают с табличным значением t_τ . Показатель (коэффициент) значим, если $t_p > t_\tau$ для принятого уровня значимости и числа степеней свободы, с которым опре-

делялась дисперсия s_Y^2 . Критерий Стьюдента t_p вычисляется для каждого показателя партнера. Статистически незначимые показатели партнеров (коэффициенты) могут быть исключены из уравнения.

После расчета показателей партнеров (коэффициентов) и проверки их значимости определяется дисперсия s_{ad}^2 адекватности. Остаточная дисперсия, или дисперсия адекватности, характеризует рассеяние эмпирических значений Y относительно расчетных \hat{Y} , определенных по найденному уравнению регрессии. Дисперсия адекватности

$$s_{ad}^2 = \frac{k \sum_{j=1}^N (\bar{Y}_j - Y_j)^2}{f} = \frac{k \sum_{j=1}^N (\bar{Y}_j - Y_j)^2}{N - (n + 1)},$$

где \bar{Y}_j – нечеткое среднее арифметическое значение оценки в j -м эксперименте; Y_j – нечеткое значение оценки, вычисленное для условий j -го опыта; f – число степеней свободы, равное $f = N - (n + 1)$; n – число факторов.

На последнем этапе обработки результатов эксперимента проверяется по F -критерию Фишера гипотеза об адекватности найденной модели:

$$F_p = \frac{s_{ad}^2}{s_Y^2}.$$

Если значение $F_p < F_\tau$ для принятого уровня значимости и соответствующих чисел степеней свободы, то модель можно считать адекватной. При $F_p > F_\tau$ гипотеза адекватности отвергается, исследование проводится повторно.

Предложенный метод позволяет «отбросить» партнеров, чьи параметры выходят за рамки допустимых значений. Одним из преимуществ используемого алгоритма является применение стандартизации с целью исключения чрезмерного влияния конкретных параметров на общую характеристику делового партнера. Стандартизация – это расчет обобщающих показателей, нескольких сравниваемых совокупностей в целях исключения влияния структур на величину изучаемого показателя и приведения данных к сопоставимому виду [7].

Применение метода стандартизации обусловливается тем, что различные показатели имеют свои величины измерений, и приведение всех показателей к единой шкале является наиболее целесообразным для дальнейших исследований.

Непосредственное значение параметра называется «сырым» значением. В большинстве случаев «сырое» значение переводится в удобное стандартизированное значение [8] с помощью специальной формулы:

$$B_{\text{станд}} = \sigma \frac{x - M_{\text{нов}}}{\sigma_{\text{нов}}} + M.$$

Для расчетов по представленной формуле необходимо иметь:

- 1) среднее арифметическое теста, рассчитанное на большой выборке (M);
- 2) стандартное отклонение, рассчитанное на большой выборке (σ);
- 3) единичный результат (x);
- 4) представление о том стандартном балле, в который мы переводим «сырое» значение, т.е. знать $\sigma_{\text{нов}}$ и $M_{\text{нов}}$.

Заметим, что приведенная формула очень напоминает уравнение для построения прямой: $y = kx + b$. В этом уравнении k задает наклон линии, а b – начало ее построения. В действительности формула перевода в стандартные баллы является формулой линейного (пропорционального) изменения исходных параметров и построена на основе формулы прямой.

Существует несколько стандартных шкал и соответствующих им значений m и σ . Распространенной шкалой является шкала, где принимается $M = 100$ и $\sigma = 15$. Другой очень распространенной шкалой являются T -баллы, для которых $m = 50$ и $\sigma = 10$. В основе формулы перевода баллов лежит уравнение перевода в z -шкалу: $z = (x - m)/\sigma$, при этом предполагается, что $M = 0$ и $\sigma = 1$.

Наиболее простым средством для проведения стандартизации является программа Statistica или Microsoft Excel. В нашем случае каждая переменная будет иметь среднее на большой выборке 100 и стандартное отклонение на большой выборке 1. Стандартизованные показатели приведены в табл. 3.

Таблица 3

Стандартизированные показатели

Критерий	Предприятие		
	1	2	3
Показатели финансовой политики			
Размер предполагаемых инвестиций под проект	99,22	101,13	99,66
Соотношение собственного и заемного капитала	99,42	99,42	101,15
Отношение уставного капитала к размеру инвестиций в проект	101,10	99,74	99,15
Коэффициент текущей платежеспособности	100,58	98,85	100,58
Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала	99,00	101,00	100,00
ЕБИТДА	99,62	101,13	99,24
Рентабельность активов (ROA)	99,96	99,02	101,02
Показатели технологических возможностей			
Технический уровень продукции фирмы-партнера	100,39	98,86	100,75
Стоимость основных средств предприятия	99,76	101,10	99,14
Фондоёмкость (средняя стоимость фондов / численность промышленного персонала)	100,90	100,18	98,92
Коэффициент требуемого оборудования = Φ . всего/ Φ . дополнительно требуемые	99,76	101,10	99,14

Окончание табл. 3

Критерий	Предприятие		
	1	2	3
Размер свободных производственных площадей под проект	101,15	99,42	99,42
Число сотрудников имеющих необходимую квалификацию	99,42	101,15	99,42
	Показатели научно-технического потенциала		
Доля внедренных разработок от общего числа разработок за 5 лет	99,59	101,14	99,27
Доля реинвестированной прибыли	100,84	100,26	98,90
Регулярность обновления выпускаемой продукции за 5 лет	99,42	101,15	99,42
	Показатели организации управления		
Коэффициент отношения числа научно-производственного персонала к числу управляющего персонала	99,29	101,14	99,57
Участие в международных организациях или объединениях	99,42	101,15	99,42
Прирост производительности труда за 5 лет	100,15	100,91	98,93
	Показатели делового имиджа		
Количество срыва поставок за последние 5 лет	98,85	100,58	100,58
Предварительное согласие на сотрудничество	101,15	99,42	99,42
Индекс удовлетворенности клиентов	99,42	101,15	99,42

Полученные стандартизированные и первоначальные данные необходимо занести в фирменное досье, которое содержит сведения о наименовании фирмы (на иностранном и русском языках), стране регистрации, адресе, номере факса/телефона и краткую характеристику фирмы по направлениям. Сбор информации и занесение ее в досье должны вестись постоянно.

Для расчета взвешенного показателя приоритетности необходимо рассчитать весовые коэффициенты для каждого показателя. Весовые коэффициенты W_i , учитывающие степень влияния показателей на взвешенную оценку, рассчитываются для количественных и качественных показателей с учетом их общего ранжирования по следующей формуле:

$$W_i = \frac{2(S - x_i + 1)}{S(S + 1)},$$

$$i = 1, 2, \dots, N,$$

где S – максимальное значение ранга; x – значение i -го ранга.

Для определения весовых коэффициентов могут быть использованы и другие зависимости, в частности плотности распределения вероятностей (закон Пуассона, нормальный закон и др.).

После подсчета весовых коэффициентов для каждого параметра необходимо рассчи-

тать взвешенный показатель степени приоритетности сотрудничества с данным деловым партнером. Формула для расчета следующая:

$$P = \sum_{i=1}^n X_i W_i,$$

где W_i – весовой коэффициент показателя; X_i – стандартизированное значение показателя; n – количество показателей партнера.

Таким образом, проведя подсчет взвешенного показателя приоритетности делового партнера, получим следующие результаты: предприятие 1 – 99,95, предприятие 2 – 100,26, предприятие 3 – 99,79.

Несмотря на то, что предприятия под номером один и два имеют по ряду показателей существенно большие значения, в том числе по показателям «фондоемкость» и «технический уровень продукции», наиболее оптимальным для сотрудничества является предприятие под номером два.

Таким образом, разработанный алгоритм позволяет провести отбор наиболее предпочтительных деловых партнеров промышленного предприятия как на зарубежном, так и на внутреннем рынке, в практически любой сфере деятельности предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Поздняков, В.Я.** Экономика предприятия (организации) [Текст]: учебник В.Я. Поздняков, О.В. Девяткин. 4-е изд. М.: Инфра-М, 2011.
2. **Кобзев, В.В.** Экономика предприятия [Текст]: учеб. пособие / В.В. Кобзев, Н.С. Колесниченко-Янушева / СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002.
3. **Кобзев, В.В.** Организация производства на предприятиях машиностроения [Текст]: учеб. пособие / В.В. Кобзев, В.А. Козловский. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. 653 с. (Экономика и управление на предприятии).
4. **Сулоева, С.Б.** Стратегический контролинг в системе управления промышленным предприятием [Текст] / С.Б. Сулоева, Н.В. Муханова. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. С. 36.
5. [Электронный ресурс]. URL: http://www.treko.ru/show_article_2325
6. **Орлов, А.И.** Теория принятия решений [Текст]: учеб. пособие / А.И. Орлов. М.: Март, 2004.
7. **Недбай, А.А.** Квалиметрия. Версия 1.0 [Электронный ресурс]: метод. указания по практическим занятиям / А.А. Недбай. Красноярск: ИПК СФУ, 2008.
8. **Глухов, В.В.** Математические методы и модели для менеджмента [Текст]: учеб. пособие / В.В. Глухов, В.В. Медников, С.Б. Коробко. 2-е изд. СПб.: Лань, 2005. 528 с.
9. **Куприенко, Н.В.,** Статистика. Методы анализа распределений. Выборочное наблюдение [Текст]: учеб. пособие / Н.В. Куприенко, О.А. Пonomарева, Д.В. Тихонов. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009.
10. [Электронный ресурс]. URL: <http://psysstat.at.ua/publ/1-1-0-20>

REFERENCES

11. **Pozdniakov, V.I., Deviatkin O.V.** Ekonomika predpriiatiia (organizatsii): uchebnik. 4-e izd. M.: Infra-M, 2011. (rus)
12. **Kobzev V.V., Kolesnichenko-Ianusheva N.S.** Ekonomika predpriiatiia: uchebnoe posobie. SPb.: Izdatel'stvo SPbGPU, 2002. (rus)
13. **Kobzev V.V., Kozlovskii V.A.** Organizatsiia proizvodstva na predpriiatiikh mashinostroeniia: ucheb. posobie. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2009. 653 s. (Ekonomika i upravlenie na predpriatii). (rus)
14. **Suloeva S.B., Mukhanova N.V.** Strategicheskii kontroling v sisteme upravleniia promyshlennym predpriatiem. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, s. 36. (rus)
15. URL: http://www.treko.ru/show_article_2325
16. **Orlov A.I.** Teoriia priniatiia reshenii: uchebnoe posobie. M.: Mart, 2004. (rus)
17. **Nedbai A.A.** Kvalimetriia. Versiia 1.0: metodicheskie ukazaniia po prakticheskim zaniatiim. Krasnoiarsk: IPK SFU, 2008. (rus)
18. **Glukhov V.V., Mednikov V.V., Korobko S.B.** Matematicheskie metody i modeli dlia menedzhmenta: uchebnoe posobie. 2-e izd. SPb.: Lan', 2005. 528 s. (rus)
19. **Kuprienko N.V., Ponomareva O.A., Tikhonov D.V.** Statistika. Metody analiza raspredelenii. Vyborochnoe nabliudenie: uchebnoe posobie. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2009. (rus)
20. URL: <http://psysstat.at.ua/publ/1-1-0-20>

НЕФЕДЬЕВ Денис Сергеевич – аспирант Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: yashik_yashik@mail.ru

NEFEDEV Denis S. – St. Petersburg State Polytechnical University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: yashik_yashik@mail.ru

СУЛОЕВА Светлана Борисовна – Инженерно-экономический институт, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, профессор, доктор экономических наук.

195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: suloeva_sb@mail.ru

SULOVA Svetlana B. – St. Petersburg State Polytechnical University.

195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: suloeva_sb@mail.ru
