

ми є потужні інформаційні системи, спроможність швидко реагувати на зміну ринкових умов, великий досвід. Перш ніж прийняти рішення щодо стратегії інтеграції необхідно критично оцінити переваги та недоліки існуючої організації виробництва.

Оцінка рівня розвитку технології виробництва дозволяє дослідити, чи спроможне підприємство удосконалювати виробничі процеси та опанувати випуски нової конкурентоспроможної продукції.

Висновком дослідження є формування системи оцінки сукупності факторів впливу на діяльність інтеграційних структур, серед яких визначено зовнішні фактори (економічне становище, конкурентне середовище, стабільність і надійність попиту та перспективи його зростання, науково-технічний прогрес та розвиток інновацій) і внутрішні фактори (фінансова стійкість підприємства, виробничий потенціал, організаційний потенціал, рівень розвитку технології виробництва). Дослідження цих факторів та їх впливу на розвиток інтеграційних структур є вихідною точкою формування подальшої стратегії інтеграції підприємств або пошуку альтернативних стратегій, що може бути наступним напрямком у розвитку цієї проблеми.

Література: 1. Довгань Л. Сучасні проблеми та шляхи поліпшення корпоративного управління в Україні / Л. Довгань, Н. Ічанська // Вісник Тернопільської академії народного господарства. — 2002. — №7/1. — С. 65 – 70. 2. Пономаренко В. С. Стратегічне управління розвитком підприємства. Навчальний посібник / В. С. Пономаренко, О. І. Пушкар, О. М. Тридід. — Харків: Вид. ХДЕУ, 2002. — 640 с. 3. Томпсон А. А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации / А. А. Томпсон, А. Дж. Стринкленд. — М.: ИНФРА-М, 2000. — 412 с. 4. Назарова Г. В. Організаційні структури управління корпораціями. Наукове видання. — Харків: Вид. ХДЕУ, 2004. — 408 с. 5. Бакка Б. Малые промышленные фирмы на международных рынках. Маркетинг. — М.: СОВ-ВИП, 1992. — 146 с. 6. Амуржуев О. В. Словарь делового человека / О. В. Амуржуев, А. Ч. Болвачёв, Е. Т. Гребнев. — М.: Экономика, 1992. — 238 с.

Стаття надійшла до редакції
15.10.2004 р.

УДК 330.45:658.012.12

Голофаева И. П.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ С УЧЕТОМ СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

In the article the technique of account of competitiveness of the enterprise with the help of fuzzy sets is considered. The given technique of account allows to determine the competitiveness of the enterprises, their evaluation and marking out parameters, which have strong influence upon competitiveness of the enterprises.

© Голофаева И. П., 2004

Для развития рыночных отношений необходимы изменения сформированных стереотипов хозяйствования, характера управления. Это относится к деятельности, которая определяет развитие предприятия.

Первостепенной проблемой для предприятия, которое действует в условиях рынка, есть проблема выживания и развития. В основе этой проблемы лежит создание и реализация конкурентных преимуществ.

Предприятие стремится делать конкурентоспособную продукцию, чтобы получить стойкую конкурентную позицию на рынке, для этого необходимы адаптация предприятия и его своевременное реагирование на изменения внешней среды, которая имеет нестабильный и стохастический характер в рыночной экономике.

Анализ теории и практики конкурентоспособности предприятия показал, что существуют разные подходы к ее оценке. Так, Н. А. Дробитько [1] конкурентоспособность предприятия предлагает оценивать с помощью формулы:

$$K_i = K_{\text{пр}i} a + P_{\text{ак}i} b + C_b c, \quad (1)$$

где K_i — конкурентоспособность предприятия;
 $i = 1 \dots n$ — предприятия, которые анализируются;
 C_b — собственные возможности предприятия;
 a, b, c — значение показателя конкурентоспособности продукции, показателя рыночной активности и показателя собственных возможностей предприятия при оценке его конкурентоспособности.

$K_{\text{пр}i}$ — конкурентоспособность продукции предприятия:

$$K_{\text{пр}i} = \sum_{j=1}^m K_j x_{ij}, \quad (2)$$

где K_j — общий учет внутреннего и внешнего значений характеристики;

x_{ij} — значение характеристики относительно ее лугшого значения;

$j = 1 \dots m$ — характеристика продукции;

$P_{\text{ак}i}$ — рыночная активность предприятия;

Таким образом, автор предлагает выделить три группы характеристик деятельности предприятия для анализа его конкурентоспособности:

1) конкурентоспособность товара, который отображает степень его соответствия конкретной потребности и затратам потребителя;

2) рыночная активность, которая характеризует поведение предприятия в условиях изменяющейся внешней среды;

3) собственные возможности, которые показывают наличие и эффективность использования ресурсов предприятия (основных фондов, оборотного средства, трудовых ресурсов), а также степень его зависимости от внешних источников финансирования.

Однако следует отметить, что предложенные группы показателей дублируют друг друга. Так, например, при оценке рыночной активности Н. А. Дробитько [1] предлагает использовать показатели, которые характеризуют производственно-хозяйственную деятельность предприятия — объем реализации продукции и прибыль. В то же время, оценивая собственные возможности предприятия, она применяет показатель зависимости от внешних источников финансирования. И в первом, и во втором случае фактически оценивается анализируемое финансовое состояние предприятия. Кроме того, показатель среднесписочной численности рабочих не характеризует стратегический потенциал предприятия.

Для определения конкурентоспособности автотранспортного предприятия Г. С. Бондаренко [2] применяет формулу:

$$КСП_{АТ\pi} = R_j \times КТ_{Т\pi} \times D_j, \quad (3)$$

где $КСП_{АТ\pi}$ — конкурентоспособность j -го автотранспортного предприятия;

R_j — рейтинговая оценка финансового состояния j -го автотранспортного предприятия;

$КТ_{Т\pi}$ — конкурентоспособность транспортных услуг i -го предприятия;

D_j — часть рыночной доли j -го предприятия.

В формулу автор включает как оценку финансового состояния, так и оценку конкурентоспособности услуг. Однако третья составляющая формулы характеризует не конкурентоспособность предприятия, а его место на рынке — конкурентную позицию среди конкурентов. В то же время рейтинговая система оценки финансового положения предприятия не является абсолютно объективным критерием.

Также предлагается оценивать конкурентоспособность предприятия с помощью интегрального показателя, который определяется при помощи среднегеометрической формулы [3]:

$$K_{\pi} = \sqrt[8]{0,22П_1 \times 0,14П_2 \times 0,10П_3 \times 0,19П_4 \times 0,14П_5 \times 0,07П_6 \times 0,04П_7 \times 0,1П_8}, \quad (4)$$

где $П_1$ — конкурентоспособность продукции;

$П_2$ — финансовое состояние предприятия;

$П_3$ — эффективность сбыта и продвижение товаров;

$П_4$ — эффективность производства;

$П_5$ — конкурентный потенциал;

$П_6$ — экологичность производства;

$П_7$ — социальная эффективность;

$П_8$ — имидж предприятия.

Как видно из формулы, автор в расчет конкурентоспособности включает как группы показателей, которые характеризуют конкурентоспособность предприятия, конкурентоспособность продукции, финан-

совое положение предприятия, так и группы показателей, которые есть производными от первых — конкурентный потенциал, эффективность производства и др.

В теории конкуренции для оценки конкурентоспособности предприятия используется и матричный подход. Так, в известной за рубежом модели Sheell/DPM используются такие переменные, которые характеризуют конкурентоспособность предприятия: относительную часть рынка, охват дистрибьюторской сетью, эффективность дистрибьюторской сети, технологические привычки, ширину и глубину товарной линии, оборудование и местоположение, эффективность производства, кривую опыта; производственные запасы, качество продукции, научно-исследовательский потенциал, экономия масштаба производства, послепродажное обслуживание [3].

А. М. Тридед [4] предлагает оценивать конкурентоспособность предприятия по такому методу:

$$M_{KS} = \langle FS, TP, KP \rangle, \quad (5)$$

где FS , TP , KP — оценка финансового состояния предприятия, его технического уровня производства и конкурентоспособности производимой продукции.

Вышеперечисленные показатели характеризуют как конкурентоспособность предприятия, так и его конкурентную позицию и стойкость. Вместе с тем следует отметить, что ни одна из оценок конкурентоспособности не учитывает влияния социальных факторов.

Исходя из определений конкурентоспособности, представленных выше, и с учетом анализа подходов разных авторов к его оценке, предлагается следующая модель оценки конкурентоспособности предприятия:

$$KS = f(\Phi C, KS_{\pi p}, \Delta P, ЗП, Б), \quad (6)$$

где KS — конкурентоспособность предприятия;

$KS_{\pi p}$ — конкурентоспособность продукции;

ΔP — доля рынка;

$ЗП$ — средняя заработная плата на предприятии;

$Б$ — показатель незанятого населения в области.

Данная модель оценки конкурентоспособности предприятия позволяет определить, в каком объеме на предприятие влияет тот или иной социальный фактор и что необходимо предпринять для повышения конкурентоспособности предприятия в целом.

Расчет данной модели предлагается проводить с помощью аппарата нечетких множеств.

Нечеткие множества широко применяются для формализации лингвистических знаний.

Рассмотрим метод многокритериального выбора альтернатив на основе композиционного прави-

ла агрегирования описаний альтернатив с информацией о предпочтениях лица, принимающего решение, которые заданы в виде нечетких суждений [5].

Сущность метода заключается в следующем. Пусть U — множество элементов, A — это нечеткое подмножество, степень принадлежности элементов к которому есть число из единичного интервала $[0, 1]$. Подмножества A_i являются значениями лингвистической переменной X .

Допустим, что множество решений характеризуется набором критериев $x_1, x_2 \dots x_p$, то есть лингвистических переменных, заданных на базовых множествах $u_1, u_2 \dots u_p$ соответственно.

Для решения поставленной задачи, то есть определения конкурентоспособности предприятия (KS), используя показатели финансового состояния предприятия (FC), конкурентоспособности продукции ($KSpr$), доли рынка (ΔP), средней заработной платы ($ЗП$), показатель незанятого населения в отрасли (B), применяем выше описанный метод.

Первый этап — описание гипотез:

d_1 : "Если предприятие имеет устойчивое FC , высокую $KSpr$ и большую ΔP , то оно — удовлетворяющее";

d_2 : "Если на предприятии вдобавок к перечисленным выше требованиям платится высокая $ЗП$, то оно — более чем удовлетворяющие";

d_3 : "Если дополнительно к условиям d_2 уровень безработицы высокий, то оно — безупречное";

d_4 : "Если предприятие имеет все оговоренные в d_3 , кроме высокой $ЗП$, то оно — очень удовлетворяющее";

d_5 : "Если предприятие имеет устойчивое FC , большую ΔP , высокую $ЗП$ на предприятии, уровень безработицы высокий, но $KSpr$ низкая, то предприятие все же будет удовлетворяющим";

d_6 : "Если предприятие имеет не устойчивое FC , $KSpr$, ΔP , $ЗП$ низкую, то предприятие не удовлетворяющее".

Анализ приведенных информационных фрагментов позволяет выявить шесть критериев, используемых для принятия решения: X_1 — FC ; X_2 — $KSpr$; X_3 — ΔP ; X_4 — $ЗП$; X_5 — B , Y — удовлетворительность.

Для формулирования правил следует определить возможные значения лингвистических переменных X_i и Y , которые будут использоваться для оценки конкурентоспособности предприятия:

d_1 : "Если X_1 = УСТОЙЧИВОЕ и X_2 = ВЫСОКАЯ, и X_3 = БОЛЬШАЯ, то Y = УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ";

d_2 : "Если X_1 = УСТОЙЧИВОЕ и X_2 = ВЫСОКАЯ, и X_3 = БОЛЬШАЯ, X_4 = ВЫСОКАЯ, то Y = БОЛЕЕ ЧЕМ УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ";

d_3 : "Если X_1 = УСТОЙЧИВОЕ и X_2 = ВЫСОКАЯ, и X_3 = БОЛЬШАЯ, X_4 = ВЫСОКАЯ, и X_5 = ВЫСОКИЙ, то Y = БЕЗУПРЕЧНАЯ";

d_4 : "Если X_1 = УСТОЙЧИВОЕ и X_2 = ВЫСОКАЯ, и X_3 = БОЛЬШАЯ, и X_5 = ВЫСОКИЙ, то Y = ОЧЕНЬ УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ";

d_5 : "Если X_1 = УСТОЙЧИВОЕ и X_2 = НЕ ВЫСОКАЯ, и X_3 = БОЛЬШАЯ, и X_5 = ВЫСОКИЙ, то Y = УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ";

d_6 : "Если X_1 = НЕ УСТОЙЧИВОЕ и X_3 = НЕ БОЛЬШАЯ, то Y = НЕ УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ".

Переменная Y задана на множестве $J = \{0; 0,1; 0,2 \dots 1\}$.

Значения переменной Y заданы с помощью следующих функций принадлежности [6]:

S = УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ определено как $\mu_S(x) = x, x \in J$;

MS = БОЛЕЕ ЧЕМ УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ — КАК $\mu_{MS}(x) = \sqrt{x}, x \in J$;

P = БЕЗУПРЕЧНАЯ — как $\mu_P(x) \begin{cases} 1, \text{если } x = 1 \\ 0, \text{если } x < 1 \end{cases}, x \in J$,

VS = ОЧЕНЬ УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ — как $\mu_{VS}(x) = x^2, x \in J$,

US = НЕ УДОВЛЕТВОРЯЮЩАЯ — как $\mu_{US}(x) = 1 - x, x \in J$.

Выбор производится из пяти предприятий на множестве $U = \{u_1, u_2, u_3, u_4, u_5\}$.

Обозначим устойчивое FC через A , высокую $KSpr$ — B , большую ΔP — C , высокую $ЗП$ — D , высокий B — E .

С учетом введения обозначений правила $d_1 \dots d_6$ принимают вид:

d_1 : "Если $X=A$ и B , и C , то $Y = S$;

d_2 : "Если $X=A$ и B , и C , и D , то $Y = MS$;

d_3 : "Если $X=A$ и B , и C , и D , и E , то $Y = P$;

d_4 : "Если $X=A$ и B , и C , и E , то $Y = VS$;

d_5 : "Если $X=A$ и не B , и C , D , и E , то $Y = S$;

d_6 : "Если $X=$ не A и не C , то $Y = US$ ".

Вычислим функции принадлежности μ_M для левых частей приведенных правил:

для d_1 : $\mu_{M_1}(u) = \min(\mu_A(u), \mu_B(u), \mu_C(u))$;

для d_2 : $\mu_{M_2}(u) = \min(\mu_A(u), \mu_B(u), \mu_C(u), \mu_D(u))$;

для d_3 : $\mu_{M_3}(u) = \min(\mu_A(u), \mu_B(u), \mu_C(u), \mu_D(u), \mu_E(u))$;

для d_4 : $\mu_{M_4}(u) = \min(\mu_A(u), \mu_B(u), \mu_C(u), \mu_E(u))$;

для d_5 : $\mu_{M_5}(u) = \min(\mu_A(u), 1 - \mu_B(u), \mu_C(u), \mu_E(u))$;

для d_6 : $\mu_{M_6}(u) = \min(1 - \mu_A(u), 1 - \mu_C(u))$.

Теперь правила можно записать в виде:

d_1 : Если $X = M_1$, то $Y = S$;

d_2 : Если $X = M_2$, то $Y = MS$;

d_3 : Если $X = M_3$, то $Y = P$;

d_4 : Если $X = M_4$, то $Y = VS$;

d_5 : Если $X = M_5$, то $Y = S$;

d_6 : Если $X = M_6$, то $Y = US$.

Используя для преобразования правил вида: "Если $X = M$, то $Y = Q$ " импликацию Лукасевича $\mu_Q(u, j) = \min(1, 1 - \mu_M(u) + \mu_Q(j))$, для каждой пары $(u, j) \in U \times J$, получаем нечеткие отношения на $U \times J$ [6].

Для вычисления удовлетворительности каждой из альтернатив применим правило композиционного вывода в нечеткой среде[5]:

$$E_k = G_k \circ D, \quad (7)$$

где E_k — степень удовлетворения альтернативы k ;
 G_k — отображение альтернативы k в виде нечеткого подмножества на U ;
 D — общее функциональное решение.

Тогда

$$\mu_{E_k}(i) = \max_{u \in U} (\min(\mu_{G_k}(u), \mu_D(u))).$$

Кроме того, в этом случае $\mu_{G_k}(u) = 0; u \neq u_k$;
 $\mu_{G_k}(u) = 1; u = u_k$. Отсюда $\mu_{E_k}(i) = \mu_D(u_k, i)$. Другими словами, E_k есть k -я строка в матрице D . Теперь применяем описанную выше процедуру для сравнения нечетких подмножеств в единичном интервале для получения наилучшего решения на основе точечных оценок.

Вычисляем уровневые множества $E_{j\alpha}$ и мощность такого множества $M(E_{j\alpha})$ по формуле:

$$M(E_{j\alpha}) = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}. \quad (8)$$

Найдем точечную оценку E_j :

$$F(E_j) = \frac{1}{\alpha_{\max}} \int_0^{\alpha_{\max}} M(E_{j\alpha}) d\alpha = \frac{1}{1} \int_0^1 M(E_{j\alpha}) d\alpha.$$

Аналогично находим точечные оценки для других альтернатив ($F(E_2)$, $F(E_3)$, $F(E_4)$, $F(E_5)$).

Таблица

Расчет конкурентоспособности предприятия

Показатели	Предприятие №1	Предприятие №2	Предприятие №3	Предприятие №4	Предприятие №5
1	2	3	4	5	6
Финансовое состояние	0,345	0,453	0,221	0,599	0,439
Конкурентоспособность продукции	0,010	0,138	0,863	0,208	0,561
Доля рынка	0,122	0,130	0,173	0,554	1,338
Уровень заработной платы	0,036	0,425	0,300	0,415	0,472

Окончание таблицы

	1	2	3	4	5	6
Показатель незанятого населения в отрасли		0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Конкурентоспособность		0,197	0,389	0,470	0,028	0,558

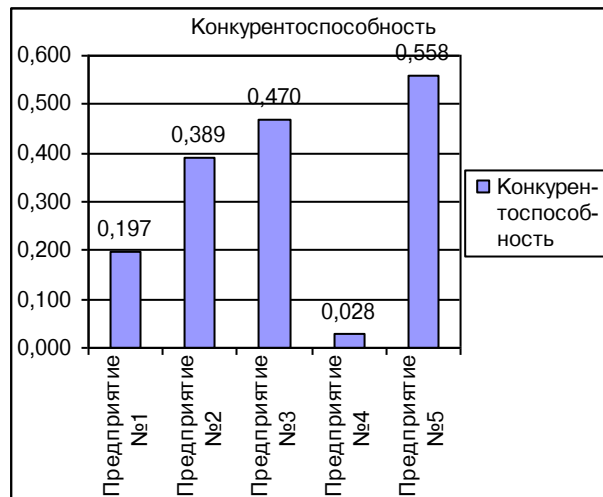


Рис. График конкурентоспособности предприятия

В качестве лучшей выбираем альтернативу, имеющую наибольшую точечную оценку. В нашем случае это альтернатива u_5 (предприятие 5), следовательно, она и будет лучшей. Второе место занимает альтернатива u_3 (предприятие 3), третье u_2 (предприятие 2), четвертое u_1 (предприятие 1), а самой худшей из альтернатив является u_4 (предприятие 4) (рисунок, таблица).

Таким образом, метод нечетких множеств позволяет определить конкурентоспособность предприятий, сравнить их оценки и выделить показатели, которые наиболее сильно влияют на конкурентоспособность предприятия.

Литература: 1. Дробітько Н. А. Управління конкурентоспроможністю в умовах ринкової економіки: Автореф. дис. ... канд. екон. наук. — Харків: ХДЕУ, 2001. — 20 с. 2. Бондаренко Г. С. Управління конкурентоспроможністю автотранспортного підприємства: Автореф. дис. ... канд. екон. наук. — Харків: ХДЕУ, 2001. — 20 с. 3. Голубков Е. П. Маркетинг: Словарь-справочник. — М.: Дело, 2000. — 440 с. 4. Тридід О. М. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи: Автореф. дис. ... канд. екон. наук. — Донецьк.: ДНУ, 2003. — 32 с. 5. Нечеткие множества и теория возможностей. Последние достижения. Пер. с англ. — М.: Радио и связь, 1986. — 408 с. 6. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / Под ред. Д. А. Поспелова. — М.: Наука, 1986. — 312 с.

Стаття надійшла до редакції
 15.11.2004 р.