

УДК 658.51.012

**И.А. ВЕРЕЩАК****ОАО «Научно-исследовательский институт радиоизмерений», Харьков, Украина**

## МЕТОД КОМПЛЕКСНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

*Рассмотрены основные задачи и методы оценки производственно-управленческой деятельности предприятия, определены основные направления комплексного подхода к оценке потенциала, выделены основные этапы анализа деятельности предприятия и аспекты анализа его потенциала. Предложен метод многоуровневой экспертной оценки потенциала предприятия на основе показателей его производственно-управленческой деятельности, который позволяет учитывать значительное количество показателей деятельности предприятия, сгруппированных в соответствии с основными составляющими оценки общего потенциала предприятия. Метод применим как для диагностики и прогнозирования потенциала предприятия, так и при стратегическом управлении в условиях неопределенности.*

**Ключевые слова:** потенциал предприятия, показатели оценки, комплексный подход, производственно-управленческая деятельность, экспертная рабочая группа, согласованность оценок.

### Введение

Сегодня многие производственные предприятия стремятся реструктурировать свои хозяйственные процессы. При этом важно объективно оценить реальное положение предприятий в окружающей их производственно-экономической среде, а также потенциальные возможности предприятий по реализации направлений своего развития. От решения данной проблемы во многом зависит успех деятельности предприятий. Для оценки возможностей предприятия по выполнению предполагаемого портфеля заказов руководство должно получить качественную оценку состояния предприятия, основанную на комплексном анализе деятельности предприятия, что поможет выявить критические точки, выбрать эффективные направления реструктуризации. Объективная и обоснованная оценка состояния предприятия и его возможностей является достаточно сложной задачей.

**Постановка проблемы.** Целью данной статьи является разработка метода комплексной оценки предприятия с учетом множества показателей его производственно-хозяйственной деятельности.

Для оценки потенциала предприятия и определения направлений его эффективного развития необходимо наличие определенного методологического и методического обеспечения. На сегодняшний день большинство предприятий для оценки своего состояния применяют стандартные методики анализа, в основном, базирующиеся на расчете финансовых коэффициентов [1]. В значительной мере подобные оценки могут быть проведены путем ранжи-

рования предприятий [2]. Не решается задача выделения «сильных» и «слабых» сторон потенциала предприятия, выявления скрытых резервов в целях повышения эффективности его деятельности [3].

Необходимость модификации существующих методик и разработки метода комплексной оценки предприятия с учетом требований планируемых к выполнению работ вызвано рядом причин. Одна из них – высокая динамика изменения внешней среды предприятия в странах с нестабильной экономикой, и, как следствие, значительная неопределенность в прогнозировании изменения показателей. В таких условиях достоверность результатов использования традиционных методик оказывается неудовлетворительной. Кроме того, существующие модели описания деятельности предприятия плохо пригодны для оперативного анализа и прогнозирования [4].

Для оценки потенциала предприятия предпочтительнее системный подход, который позволяет рассматривать потенциал предприятия в комплексе – как взаимосвязанную совокупность составляющих, вносящих свой вклад и влияющих на итоговый результат функционирования предприятия.

### Решение проблемы

При проведении комплексной оценки потенциала предприятия необходимо выполнение следующих *этапов анализа* его деятельности.

1) Определение модели производственно-управленческой деятельности (ПУД). Это представление в теоретико-множественном и графическом виде основных элементов и их взаимосвязей, с целью

идентификации процессов и их структуризации.

2) Определение целей управленческого процесса. При этом следует учитывать возможные способы достижения целей.

3) Определение факторов успеха ПУД.

4) Определение показателей оценки потенциала предприятия. В основе отбора и определения показателей оценки потенциала предприятия, которые характеризуют качество ПУД, лежат два аспекта: цели и факторы успеха.

Основными составляющими общего потенциала предприятия являются [3]:

– рыночный потенциал: потенциальный спрос на продукцию и доля рынка, занимаемая предприятием, потенциальный объем спроса на продукцию, соотношение предприятия и рынка труда, соотношение предприятия и рынка факторов производства;

– производственный потенциал: объем производства продукции, возможности основных средств, возможности использования сырья и материалов, возможности профессиональных кадров;

– финансовый потенциал: финансовые показатели производства, инвестиционные возможности.

Составляющие потенциала предприятия оцениваются на основе ряда показателей, которые взаимосвязаны между собой. Так, реализация производственных задач предприятия осуществляется за счет имеющихся на предприятии ресурсов. Деятельность предприятия отражается следующими элементами: аналитическая деятельность, производственная, коммуникационная [4]. Управление предприятием включает функции планирования, организации, мотивации и контроля.

Таким образом, показатели потенциала отражают использование различных видов ресурсов при реализации определенных аспектов деятельности и управления предприятием. Поэтому для оценки составляющих потенциала предприятия необходимо рассматривать виды ресурсного обеспечения и аспекты деятельности предприятия.

После определения всех показателей составляющих общего потенциала предприятия, встает задача их оценки. При этом возникает необходимость использования весовых коэффициентов, которые отражают их уровень значимости.

Процесс оценки потенциала предприятия рассматривается как процедура проведения экспертного моделирования слабоформализуемых фрагментов описания проблемной ситуации. Предлагаемый метод основан на данных стандартной отчетности и применении формальных методов упорядочения экспертных оценок для построения математической модели многокритериального выбора. В многокритериальной задаче реализован принцип свертки, адаптированный к количеству и квалификации экс-

пертов, степени однородности и неопределенности экспертных оценок.

Процедура экспертной оценки потенциала предприятия является многоуровневой и предусматривает несколько этапов:

– формулировка лицом, принимающим решение (ЛПР), цели экспертного опроса;

– подбор ЛПР состава основной экспертной рабочей группы (ЭРГ);

– разработка ЭРГ подробного сценария проведения сбора и анализа экспертных мнений, включая возможную декомпозицию проблемы на взаимосвязанные задачи экспертного оценивания, конкретный вид экспертной информации: слова, условные градации, числа, ранжировки, разбиения или иные виды объектов нечисловой природы; способ ее формализации и методы ее анализа;

– подбор экспертов в соответствии с их компетентностью и формирование экспертной комиссии (ЭК);

– технологическая подготовка: тиражирование бланков анкет, проведение инструктажей, подготовка технических и программных средств;

– проведение сбора экспертной информации;

– обработка результатов экспертизы, включая определение согласованности мнений экспертов и определение максимально допустимых, минимально допустимых и оптимальных значений показателей потенциала предприятия;

– при необходимости (например, если цели опроса, по мнению ЭРГ либо ЛПР, не достигнуты) – повторение предыдущих этапов;

– обобщение и интерпретация полученных результатов;

– подготовка заключения для ЛПР;

– использование результатов ЛПР, например, для решения задач стратегического управления или реинжиниринга бизнес-процессов на предприятии.

Перечислим особенности предлагаемого метода.

1. Необходимо использовать большое количество показателей деятельности предприятия (более 20), которые сгруппированы в соответствии с основными аспектами оценки потенциала предприятия. Причем, для оценки динамики процессов следует проводить анализ на основе данных нескольких периодов (кварталов или лет).

2. Учет неопределенности осуществляется на базе аппарата теории нечетких множеств. При оценивании показателей эксперты задают нижние – пессимистические оценки  $a_{1i}$ , верхние – оптимистические оценки  $a_{4i}$  и интервалы наиболее ожидаемых значений исследуемых параметров  $[a_{2i}, a_{3i}]$ ,  $i=1 \dots m$ , где  $m$  – количество экспертов. Затем, для выполнения операций, связанных с определением обобщен-

ного мнения экспертов, используются операции над такими нечетко-интервальными числами как в форме интервалов, так и в форме  $\alpha$ -срезов [5]:

$$A_{\alpha i} = \begin{cases} [a_{1i}(\alpha), a_{4i}(\alpha)], & 0 \leq \alpha < 1, \\ [a_{2i}, a_{3i}], & \alpha = 1. \end{cases}$$

3. Получение обобщенных оценок производится с учетом степени согласованности группы экспертов. В случае однородного состава группы экспертов обобщенная оценка вычисляется по формуле:

$$\lambda_i = \sum_{j=1}^m K_j b_{ij},$$

где  $\lambda_i$  – оцениваемое значение  $i$ -го показателя;

$b_{ij}$  – допустимое значение  $i$ -го показателя, установленное  $j$ -м экспертом;

$m$  – количество экспертов;

$j$  – номер текущего эксперта;

$K_j$  – нормированный коэффициент компетентности  $j$ -го эксперта.

Если в группе экспертов есть лидер – более опытный эксперт, то оценка лидера доминирует, а остальные лишь уточняют ее. В этом случае обобщенная оценка показателя определяется по формуле.

$$\lambda_i = \frac{\sum_{j=1}^m \left( b_{ir} + \frac{K_j}{K_r} (b_{ij} - b_{ir}) \right)}{m},$$

где  $b_{ir}$  – оценка  $r$ -го эксперта, имеющего максимальный коэффициент компетентности;

$K_j$  – коэффициент его компетентности.

4. Согласованность мнений экспертов определяется как коэффициент вариальности:

$$v = \sqrt{\frac{1}{m(m-1)} - \frac{\left( \sum_{j=1}^m b_j \right)^2}{\sum_{j=1}^m b_j^2 (m-1)}},$$

где  $b_j$  – значение показателя, предложенное  $j$ -м экспертом.

Если значение коэффициента вариальности меньше 0,2, то мнения экспертов считаются согласованными [5]. В противном случае ЭРГ может принять решение о проведении нового тура экспертного опроса. Однако если согласованность мнений экспертов устанавливается лишь по нескольким показателям, то повторная экспертиза может не дать ожидаемых результатов. Поэтому предлагается рассчитывать коэффициент конкордации (согласованности) Кендалла по каждой группе показателей и по агрегированной оценке в целом, а затем оценивать его значимость, например, с помощью критерия хи-квадрат [6].

5. Значения показателей должны быть нормированы – приведены к соизмеримым безразмерным величинам по следующей формуле:

$$\beta = \frac{(b - b_{\max})(\beta_{\max} - \beta_{\min})}{b_{\max} - b_{\min}} + \beta_{\max},$$

где  $\beta$  – преобразованное значение показателя;

$\beta_{\min}$  – минимальное значение заданного интервала;

$\beta_{\max}$  – максимальное значение интервала;

$b$  – фактическое значение показателя;

$b_{\min}$  – минимально допустимое значение показателя;

$b_{\max}$  – максимально допустимое значение показателя.

6. Вычисление агрегированной оценки потенциала предприятия производится по формуле:

$$B = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \beta_{ij} v_{ij} k_j,$$

где  $\beta_{ij}$  – преобразованное значение  $i$ -го показателя в  $j$ -й группе;

$v_{ij}$  – удельный вес  $i$ -го показателя в  $j$ -й группе;

$k_j$  – удельный вес  $j$ -й группы показателей.

Чтобы объективно и обоснованно оценить потенциал предприятия, субъект оценивания (само предприятие или представитель заказчика) может использовать значительное количество показателей. Но большинство этих показателей могут быть взаимообусловленными, а часть показателей незначительными для целей исследования. Поэтому в результате систематизации факторов оценки потенциала следует выделить основные составляющие потенциала, по ним произвести экспресс-оценку, которая позволит выявить «слабые» и «сильные» стороны производственно-управленческой деятельности.

Следующим шагом должно быть углубленное тестирование предприятия с учетом требований приоритетных работ (заказов) данного предприятия.

## Вывод

Перечислим направления использования многоуровневой агрегированной оценки потенциала предприятия:

– сравнение состояния и результатов деятельности предприятий, которые функционируют в различных условиях;

– построение рейтингов однотипных предприятий, например, для выбора деловых партнеров или при проведении тендеров на выполнение работ;

– прогнозирование потенциала предприятия;

– оптимизация стратегии развития предприятия;

– выявление наиболее эффективных рычагов воздействия на состояние предприятия и выработка эффективных управленческих решений по его улучшению.

Разработанный метод комплексной оценки состояния предприятия с использованием процедуры экспертизы может быть применен не только в стратегическом управлении в условиях неопределенности, но и как элемент процедуры диагностики и прогнозирования потенциала предприятия. Кроме того, поскольку оценка потенциала предприятия является одним из этапов проектов по реинжинирингу бизнес-процессов, то она может быть использована для анализа чувствительности проектных решений.

### Литература

1. Бень Т.Г. *Інтегральна оцінка фінансового стану підприємства* / Т.Г. Бень, С.Б. Довбня // *Фінанси України*. – 2002. – №6. – С. 53-60.

2. Медведев А.В. *Основные проблемы и методики диагностики банкротства* / А.В. Медведев // *Бухгалтерский учет и анализ*. – 2000. – №5. – С. 38-43.

3. Шелихова Е.В. *Анализ методических подходов к оценке потенциала предприятий строительного комплекса* / Е.В. Шелихова, Е.Д. Гладкая, Е.Ю. Андреева // *Экономика строительства и городского хозяйства*. – 2007. – Т. 3, № 1. – С. 39-44.

4. *Методика расчета показателей развития предприятия* / Б. Железко, М. Валиев, О. Кухаренко, Ю. Монахова // *Финансы, учет, аудит*. – 2001. – № 5. – С. 59-63.

5. Субетто А.И. *Квалиметрия. Ч. II: Экспертная квалиметрия* / А.И. Субетто. – Л.: Машиностроение, 1981. – 122 с.

6. Хомякова Н.Э. *Статистическая идентификация, фильтрация и экстраполяция результатов финансовой деятельности предприятия* / Н.Э. Хомякова // *Авіаційно-космічна техніка та технологія*. – Х.: Держ. аерокосм. ун-т “ХАІ”, 1999. – Вип.14. – С. 55-58.

Поступила в редакцию 12.11.2008

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф., проф. кафедры информационных управляющих систем О.В. Малеева, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.

### МЕТОД КОМПЛЕКСНОЇ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ ПОТЕНЦІАЛА ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

*І.О. Верещак*

Розглянуто основні задачі і методи оцінки виробничо-управлінської діяльності підприємства, визначено основні напрямки комплексного підходу до оцінки потенціалу, виділено основні етапи аналізу діяльності підприємства і аспекти аналізу його потенціалу. Запропоновано метод багаторівневої експертної оцінки потенціалу підприємства на основі показників його виробничо-управлінської діяльності, який дозволяє врахувати значну кількість показників діяльності підприємства, що згруповані відповідно до основних складових оцінки загального потенціалу підприємства. Метод може бути застосований як для діагностування і прогнозування потенціалу підприємства, так і при стратегічному управлінні в умовах невизначеності.

**Ключові слова:** потенціал підприємства, показники оцінки, комплексний підхід, виробничо-управлінська діяльність експертна робоча група, узгодженість оцінок.

### METHOD OF COMPLEX EXPERT ESTIMATION OF PRODUCTION ENTERPRISE POTENTIAL

*I.A. Vereschak*

Basic tasks and methods of estimation of production-administrative activity of enterprise are considered, basic directions of complex hike are certain to the estimation of potential, the basic stages of analysis of enterprise activity and aspects of analysis of enterprise potential are selected. The method of multilevel expert estimation of enterprise potential is offered on the basis of indexes of its production-administrative activity, which allows to take into account the far of performance enterprise indicators, grouped in accordance with the basic constituents of estimation of enterprise general potential. A method is applicable both for diagnostics and prognostication of enterprise potential and at a strategic management in the conditions of vagueness.

**Key words:** potential of enterprise, indexes of estimation, complex approach, production-administrative activity, expert working group, coordination of estimations.

**Верещак Игорь Александрович** – канд. техн. наук, зам директора, ОАО «Научно-исследовательский институт радиоизмерений», Харьков, Украина.