

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ АДАПТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

© 2009 Д.В. Шитов*

Ключевые слова: адаптация, предприятие, оценка, комплексный показатель, критерий, уровень, коэффициент, метод, анализ, иерархия.

Рассматриваются вопросы использования показателей для оценки уровня адаптации предприятия. Из всего многообразия показателей выбрано 25 основных, которые разделены на 4 группы. Для оценки комплексного показателя уровня адаптации была применена аддитивная модель построения интегрального показателя. Для определения коэффициентов значимости каждого показателя предлагается использовать универсальный метод анализа иерархий. Он учитывает многокритериальность и неопределенность задачи, позволяет осуществлять выбор решения из множества альтернатив различного типа на основании критериев, выражающихся как количественными, так и качественными характеристиками.

В процессе экономического анализа хозяйственно-финансовой деятельности постоянно приходится иметь дело с системой показателей.

Хозяйственно-финансовая деятельность промышленных, строительных, текстильных, сельскохозяйственных, торговых и иных предприятий измеряется многочисленными экономическими показателями, которые можно свести в определенную систему. Их можно подразделить на: а) стоимостные и натуральные - в зависимости от положенных в основу измерителей; б) количественные и качественные - в зависимости от того, какая сторона явлений, операций, процессов измеряется; в) объемные и удельные - в зависимости от применения отдельно взятых показателей или же их соотношений.

Удельные показатели являются вторичными, производными от соответствующих объемных показателей. Выпуск продукции и количество рабочих - объемные показатели, а отношение первого ко второму, т. е. выработка продукции на одного рабочего - удельный показатель. Выпуск продукции на один станок, на один агрегат, на один квадратный метр производственной площади - все это удельные (относительные) показатели¹.

Широко применяются в экономических расчетах и другие относительные величины, характеризующие выполнение бизнес-плана, структуру, динамику, интенсивность развития.

Так, изучив современную экономическую литературу², посвященную оценке хозяйственной, финансовой, производственной деятельности предприятия, авторы выделяют множество различных показателей, по которым проводится комплексный анализ деятельности предприятия.

По нашему мнению, наибольший интерес, в целях выбора факторов для определения уровня адаптации предприятия, представляет классификация показателей по их содержанию на 4 большие группы:

- 1) финансовые показатели;
- 2) производственные показатели;
- 3) показатели использования трудовых ресурсов;
- 4) рыночные показатели.

Такая классификация достаточно полно отражает сферы деятельности предприятия и, следовательно, удобна при использовании ее в целях выбора показателей для оценки уровня адаптации предприятия.

В дальнейшем после распределения общей совокупности показателей по указанным группам необходимо выбрать наиболее значимые из них, на основе которых будет строиться интегральный показатель уровня адаптации предприятия.

Проводить оценку уровня адаптации предприятия по всем перечисленным факторам не представляется возможным в связи с большой трудоемкостью.

* Шитов Дмитрий Валерьевич, аспирант МГТУ им. А.М. Косыгина. e-mail: nauka@sseu.ru.

Показатели оценки уровня адаптации предприятия

Financial parameters (Iф)	Рентабельность продаж (K1) Рентабельность собственного капитала (K2) Коэффициент автономии источников формирования средств (K3) Коэффициент обеспеченности собственными средствами (K4) Коэффициент абсолютной ликвидности (K5) Коэффициент общей платежеспособности (K6) Коэффициент оборачиваемости собств. капитала (K7) Коэффициент инвестирования (K8)
Производственные показатели (Iп)	Коэффициент установленного оборудования (K9) Коэффициент действующего оборудования (K10) Фондоотдача (K11) Коэффициент экстенсивного использования оборудования (K12) Коэффициент интенсивного использования оборудования (K13) Коэффициент оборачиваемости запасов (K14) Коэффициент имущества производственного назначения (K15) Время реакции на изменение конъюнктуры рынка (K16)
Показатели использования трудовых ресурсов (Iт)	Среднегодовая выработка на 1 работающего (K17) Прибыль на 1 работающего (K18) Фондовооруженность (K19) Коэффициент текучести кадров (K20)
Рыночные показатели (Iр)	Показатель широты ассортимента (K21) Показатель обновления ассортимента (K22) Показатель качества товара (K23) Доля рынка, занимаемого предприятием (K24) Показатель репутации предприятия (имидж) (K25)

Исследования показали, что значимость факторов различна в разных видах экономической деятельности, более того даже в условиях одного вида деятельности, степень влияния факторов дифференцирована в определенный момент времени. Решение проблемы определения факторов для оценки уровня адаптации предприятия возможно путем использования метода экспертных оценок, который применяется достаточно широко в настоящее время для взаимосвязи экономических показателей, при этом число выбранных показателей должно быть оптимальным, то есть минимально необходимым и достаточным для анализа, определяющего уровень адаптации предприятия. Сами используемые показатели должны полно и достоверно, а также точно раскрывать содержание интегрального показателя уровня адаптации, соизмеряться с системой показателей, принятой для оценки результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия, и соответствовать действующему на предприятии порядку учета и отчетности. Также, на наш взгляд, выбранные показатели должны не только характеризовать наличие и эффективность использования имеющихся

в распоряжении предприятия ресурсов, но и не должны дублировать друг друга.

Частные показатели оценки, выбранные экспертами с учетом вышеуказанных требований в разрезе 4-х основных групп функционирования промышленного предприятия, представлены в табл. 1.

Для оценки уровня адаптации предприятия предлагается использовать выражение, представляющее связь между анализируемыми показателями в виде аддитивной модели, то есть модели, в которую факторы, влияющие на результат, входят в виде алгебраической суммы:

$$I = W_1 X_1 + W_2 X_2 + \dots + W_n X_n,$$

где I - интегральный показатель уровня адаптации предприятия; X_i - показатели, влияющие на интегральный показатель адаптации; W_i - весовая значимость показателей.

К сожалению, в настоящее время нет объективной методики определения значений коэффициентов весомости интегрального показателя. Известные методы, такие, как методы параметрических регрессионных зависимостей, предельных и номинальных значений, эквивалентных соотношений, экспертный, име-

Таблица 2

Общий вид матрицы попарных сравнений для расчета коэффициента весов

	A ₁	A ₂	A _i	A _n	Оценка компонент собственного вектора по строке	Нормализация результата
A ₁	1	$\frac{z_1}{z_2}$	$\frac{z_1}{z_i}$	$\frac{z_1}{z_n}$	$e_1 = \sqrt[n]{\frac{z_1}{z_1} \frac{z_1}{z_2} \dots \frac{z_1}{z_n}}$	$W_1 = \frac{e_1}{\sum_{i=1}^n e_i}$
A ₂	$\frac{z_2}{z_1}$	1	$\frac{z_2}{z_i}$	$\frac{z_2}{z_n}$	$e_2 = \sqrt[n]{\frac{z_2}{z_1} \frac{z_2}{z_2} \dots \frac{z_2}{z_n}}$	$W_2 = \frac{e_2}{\sum_{i=1}^n e_i}$
A _i	$\frac{z_i}{z_1}$	$\frac{z_i}{z_2}$	1	$\frac{z_i}{z_n}$	$e_i = \sqrt[n]{\frac{z_i}{z_1} \frac{z_i}{z_2} \dots \frac{z_i}{z_n}}$	$W_i = \frac{e_i}{\sum_{i=1}^n e_i}$
A _n	$\frac{z_n}{z_1}$	$\frac{z_n}{z_2}$	$\frac{z_n}{z_i}$	1	$e_n = \sqrt[n]{\frac{z_n}{z_1} \frac{z_n}{z_2} \dots \frac{z_n}{z_n}}$	$W_n = \frac{e_n}{\sum_{i=1}^n e_i}$

ют свои области применения и существенные недостатки. Для расчета коэффициентов весо-мости целесообразно использовать мало рас-пространенный, довольно объективный, уни-версальный метод анализа иерархий (МАИ)³. Он в отличие от аналогичных методов учиты-вает многокритериальность и неопределен-ность задачи, позволяет осуществлять выбор решения из множества альтернатив различно-го типа на основании критериев, выражающих-ся как количественными, так и качественными характеристиками. Метод состоит в иерархи-ческой декомпозиции системы на более про-стые составляющие и дальнейшей обработке последовательности суждений лицом, принимающим решение, по парным сравнениям. При этом критерии оценки экспертов формализо-ваны и не требуют применения дополнитель-ных вычислительных процедур.

Под иерархией здесь понимается много-уровневая система, состоящая из элементов и альтернатив, объединенных в связанные подгруппы. На самом верхнем уровне иерар-хии располагается целевая функция, далее промежуточные уровни - элементы иерархии (показатели). В наиболее элементарном виде иерархия строится с вершины через проме-жуточные уровни к самому низкому уровню, который, в нашем случае, представляет со-бой перечень подлежащих рассмотрению и оценке частных показателей. Далее показа-

тели попарно сравниваются по отношению их воздействия ("весу" или "интенсивности") на обобщающий показатель, а при дальнейшей обработке и на общую характеристику, т. е. на интегральный показатель. В результате может быть выражена относительная степень (интенсивность) взаимодействия элементов в иерархии. Эти суждения затем выражаются численно.

Комплексные групповые показатели не-равномерно влияют на уровень качества из-делия. Для установления приоритетов отдель-ных факторов в МАИ формируют матрицу попарных сравнений (табл. 2). Порядок мат-рицы определяется числом групп показате-лей. В таблице 2 A₁, A₂, ..., A_n - группы пока-зателей качества изделия; z₁, z₂, ..., z_n - со-ответственно их веса.

Для перевода качественной информации в числа в МАИ используется вербально-чис-ловая шкала отношений (табл. 3), содержа-щая численные значения с соответствующи-ми обоснованиями данных градаций. Шкала отношений позволяет ставить в соответствие степеням предпочтения одного показателя над другим определенные числа. Парные срав-нения показателей качества ведутся в терми-нах доминирования одного показателя над другим - какой из них наиболее значим с точки зрения эксперта. Сравнивая две груп-пы показателей по степени их влияния на уро-

Шкала отношений, применяемая в МАИ

Интенсивность относительной важности	Определение
1	Равная важность
3	Умеренное превосходство одного над другим
5	Существенное или сильное превосходство
7	Значительное превосходство
9	Очень сильное превосходство
2,4,6,8	Промежуточное решение между двумя соседними суждениями
Обратные величины приведенных выше чисел	Если при сравнении одного параметра с другим получено одно из вышеуказанных чисел, то при сравнении второго параметра с первым получим обратную величину

вень качества, эксперт в соответствии с табл. 3 ставит целые числа от 1 до 9 или обратные значения этих чисел. В МАИ по соглашению сравнивается относительная важность левых элементов матрицы с элементами наверху. Поэтому если элемент слева важнее, чем элемент наверху, то в клетку заносится отношение, например, 3/1, в противном случае - обратное число (например, 1/3).

Достоверность применения шкалы отношений подтверждается результатами сравнительного анализа многих других шкал. Эффективность применения МАИ доказана как теоретически, так и практически при решении многокритериальных задач оценки объектов в различных сферах экономики.

Матрица парных сравнений (см. табл. 2) характеризуется свойством обратной симметрии. Отличительной особенностью этой матрицы, да и системы оценки в целом, является

устойчивость и гибкость. Малые изменения и добавления дополнительных элементов не разрушают характеристик иерархического представления, т.е. при удалении или добавлении иерархических ветвей приоритеты альтернатив не претерпевают качественных изменений. Малые изменения значений показателей приводят к незначительным изменениям количественных показателей приоритетов альтернатив, что показывает устойчивость метода.

¹ *Баканов М.И., Шеремет А.Д.* Теория экономического анализа: Учебник. 4-е изд., доп. и перераб. М., 2001. 416 с.

² См.: *Шеремет А.Д.* Комплексный анализ хозяйственной деятельности. М., 2006. 415 с.; *Грищенко О.В.* Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие. Таганрог, 2000. 112 с.

² *Саати Т.* Принятие решений. Метод анализа иерархий. М., 1993. 278 с.