

Определение интегральной оценки инновационного потенциала предприятия

© 2010 А.А. Алетдинова, Г.И. Курчеева, Н.В. Шаланов
Сибирский университет потребительской кооперации
Новосибирский государственный технический университет
E-mail: OET2004@yandex.ru

В статье предлагается методика определения интегральной оценки инновационного потенциала предприятий, не имеющих опыта инновационной деятельности. Оригинальность оценки заключается в объединении определяющих количественных и качественных показателей.

Ключевые слова: оценка, инновация, потенциал, предприятие, эталон.

Интегральная оценка инновационного потенциала позволяет выявить возможности к развитию, принять решение о приоритетных направлениях инвестиций в инновационную деятельность предприятия. Она необходима, когда созрели условия реализации этого потенциала. Такими условиями являются:

1. Желание руководителя предприятия (не собственника, а именно руководителя, поскольку он чаще всего является наемным работником) заниматься инновационной деятельностью - организовывать инновационный процесс.

2. Желание членов коллектива заниматься инновационной деятельностью и выделение той части коллектива, которая составит человеческий капитал предприятия.

3. Финансовые возможности предприятия, позволяющие ему часть дохода или заемные средства инвестировать в развитие инноваций.

Методика оценки инновационного потенциала предприятия включает следующие этапы:

- процедуру формирования информационной базы;
- алгоритм структуризации проблемы¹;
- ранжирование приоритетов в управлении инновационным развитием предприятия.

Процедура формирования информационной базы

Носителями первичной информации выступают анкетные данные. В связи с этим необходимо определить процедуру формирования информационной базы по анкетным данным. В первую очередь обозначим последовательность действий для формирования достигнутого значения j -м показателем.

Пусть опрошено n респондентов. Каждый показатель, представленный в анкете, имеет балльную шкалу ответов, при этом a_{ij} - значение j -го показателя в анкете i -го респондента. Тогда

¹ Шаланов Н.В. Системный анализ. Кибернетика. Синергетика: математические методы и модели. Экономические аспекты. Новосибирск, 2008.

x_j^0 - фактическое или достигнутое значение j -го показателя рассчитывается по формуле

$$x_j^0 = \sum_{i=1}^n a_{ij}.$$

Во вторую очередь определяется эталонное значение j -го показателя. Для этой цели проводится следующая процедура. Поскольку каждый показатель имеет балльную сумму, постольку в качестве эталонного значения j -го показателя берется его наивысшая оценка, приведенная в баллах. Допустим m_j - наивысшая балльная оценка j -го показателя. Учитывая, что количество анкет n , рассчитывают эталонное значение j -го показателя \tilde{x}_j следующим образом:

Таким образом, зная фактическое и эталонное значения показателей, составляется информационный массив.

На основе анализа нами установлены показатели оценки инновационного потенциала, которые объединены в два блока, характеризующие состояние коллектива и руководителя как члена коллектива и состояние инновационной среды.

В качестве условий авторы выносят следующие характеристики каждого члена коллектива: преобладающая профессия, возраст, образование, стаж работы, в том числе в данной сфере, тип трудового ресурса (человеческий капитал, персонал, кадры и др.), а именно долю человеческого капитала. Совокупность данных характеристик по каждому работнику позволит судить об общем потенциале трудового коллектива.

Особое положение в оценке возможности относительно инновационной деятельности занимают факторы инновационной среды. К основным отнесены такие, как инвестиции в развитие коллектива, уровень внешних и внутрен-

Таблица 1. Информационный массив для оценки инновационного потенциала на примере АО “Завод металлоконструкций”

Блоки	Обозначение	Фактическое x_{jk}^0	Эталон \tilde{x}_{jk}
Коллектив - y_1			
Преемственность (родители)	x_{11}	31	40
Преемственность (родственники)	x_{21}	29	40
Преемственность (близкие, друзья)	x_{31}	24	40
Возраст	x_{41}	89	120
Образование	x_{51}	38	60
Общий стаж работы	x_{61}	75	100
Стаж работы в данной сфере	x_{71}	36	40
Человеческий капитал	x_{81}	8	20
Факторы инновационной среды - y_2			
Инвестиции в развитие коллектива	x_{12}	28	40
Уровень внутренних коммуникаций	x_{22}	84	100
Уровень внешних коммуникаций	x_{32}	53	100
Открытость информации для трудового коллектива	x_{42}	49	100
Формы мотивации:	x_{52}	25	40
повышение заработной платы	x_{62}	40	40
разовая премия	x_{72}	20	40
грант	x_{82}	20	40
получение ссуды	x_{92}	25	40
продвижение по службе	x_{102}	20	40
предоставление автомобиля	x_{112}	20	40
предоставление квартиры	x_{122}	20	40
расчет производимой продукцией	x_{132}	20	40
социальное и медицинское страхование	x_{142}	20	40
пенсионное страхование	x_{152}	40	40
организация досуга	x_{162}	21	40
привлечение к совладению	x_{172}	20	40
право стать акционером	x_{182}	27	40
повышение квалификации	x_{192}	40	20
негативные формы			
условия работы	x_{202}	28	40
признание профессиональной компетентности	x_{212}	27	40
благодарности, доска почета, представление к награде	x_{222}	34	40

них коммуникаций, степень открытости информации для трудового коллектива и система мотивации на предприятии².

Исходные данные по анкетам 20 сотрудников предприятия приведены в табл. 1.

После формирования информационной базы осуществляется структуризация проблемы согласно следующему алгоритму.

Алгоритм структуризации проблемы

В системном анализе под проблемой понимается разрыв между эталоном или целевым состоянием объекта исследования и достигнутым его состоянием на определенный момент времени. Поскольку проблема существует при исследовании поведения любого объекта, постольку возникает необходимость в структуризации этой

² Курчеева Г.И., Алетдинова А.А., Шаланова О.Н. Влияние свойств личности на формирование инновационного потенциала // Экон. науки. 2008. № 9. С. 234-238.

проблемы. Структуризация проблемы предполагает решение двуединой задачи:

- оценку меры достижения объектом эталонного состояния;
- определение значимости показателей в данной оценке.

Пусть x_{jk}^0 - фактическое значение j -го показателя k -го блока;

\tilde{x}_{jk} - целевое (эталонное) значение j -го показателя.

1. Определяется относительная мера достижения j -м показателем целевого значения в k -м блоке:

2. Рассчитывается весомость (значимость) j -го показателя в количественной оценке k -го блока:

$$\alpha_{jk} = \frac{\beta_{jk}}{\sum_{j=1}^n \beta_{jk}}$$

$$\alpha_k = \frac{\beta_k}{\sum_{k=1}^m \beta_k}$$

3. Устанавливается комплексная оценка k -го блока:

$$C_k^0 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{x_{jk}^0}{\bar{x}_{jk}}$$

4. Определяется относительная мера достижения k -м блоком целевого состояния:

$$\beta_k = \frac{C_k^0}{\bar{C}_k}$$

5. Рассчитывается весомость (значимость) k -го блока в интегральной оценке состояния системы:

6. Определяется интегральная оценка системы по всему комплексу блоков:

$$C^0 = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m C_k^0$$

Применим данный алгоритм для расчета интегральной оценки инновационного потенциала на примере АО "Завод металлоконструкций".

Расчет интегральной оценки удобно проводить в таблицах (табл. 2 и 3).

Комплексная оценка по 1-му блоку $C1 = 0,6361$, т.е. эталонное значение достигнуто на 63,61%. Размах вариации значимости показате-

Таблица 2. Комплексная оценка по блоку y_1

Обозначение	β_{j1}	α_{j1}	α_{j1} (%)
x_{11}	0,775	0,135	13,54
x_{21}	0,725	0,127	12,66
x_{31}	0,600	0,105	10,48
x_{41}	0,742	0,130	12,95
x_{51}	0,633	0,111	11,06
x_{61}	0,750	0,131	13,1
x_{71}	0,900	0,157	15,72
x_{81}	0,600	0,105	10,48
Сумма	5,73	1	100,00
C1		0,636111	

Таблица 3. Комплексная оценка по блоку y_2

Обозначение	β_{j2}	α_{j2}	α_{j2} (%)
x_{12}	0,7	0,050	5,023
x_{22}	0,84	0,060	6,028
x_{32}	0,53	0,038	3,803
x_{42}	0,49	0,035	3,516
x_{52}	0,625	0,045	4,485
x_{62}	1	0,072	7,176
x_{72}	0,5	0,036	3,588
x_{82}	0,5	0,036	3,588
x_{92}	0,625	0,045	4,485
$x_{10.2}$	0,5	0,036	3,588
$x_{11.2}$	0,5	0,036	3,588
$x_{12.2}$	0,5	0,036	3,588
$x_{13.2}$	0,5	0,036	3,588
$x_{14.2}$	1	0,072	7,176
$x_{15.2}$	0,525	0,038	3,767
$x_{16.2}$	0,5	0,036	3,588
$x_{17.2}$	0,675	0,048	4,844
$x_{18.2}$	0,5	0,036	3,588
$x_{19.2}$	0,7	0,050	5,023
$x_{20.2}$	0,7	0,050	5,023
$x_{21.2}$	0,675	0,048	4,844
$x_{22.2}$	0,85	0,061	6,100
Сумма	13,935	1	100,000
C2		0,633	

Таблица 4. Интегральная оценка по всему комплексу блоков

C_k	C_k^0	\tilde{C}_k	β_k	α_k	α_k (%)
C1	0,64	1	0,636111	0,501	50,106
C2	0,633	1	0,633	0,499	49,894
Сумма			1,258	1	100
C			0,635		

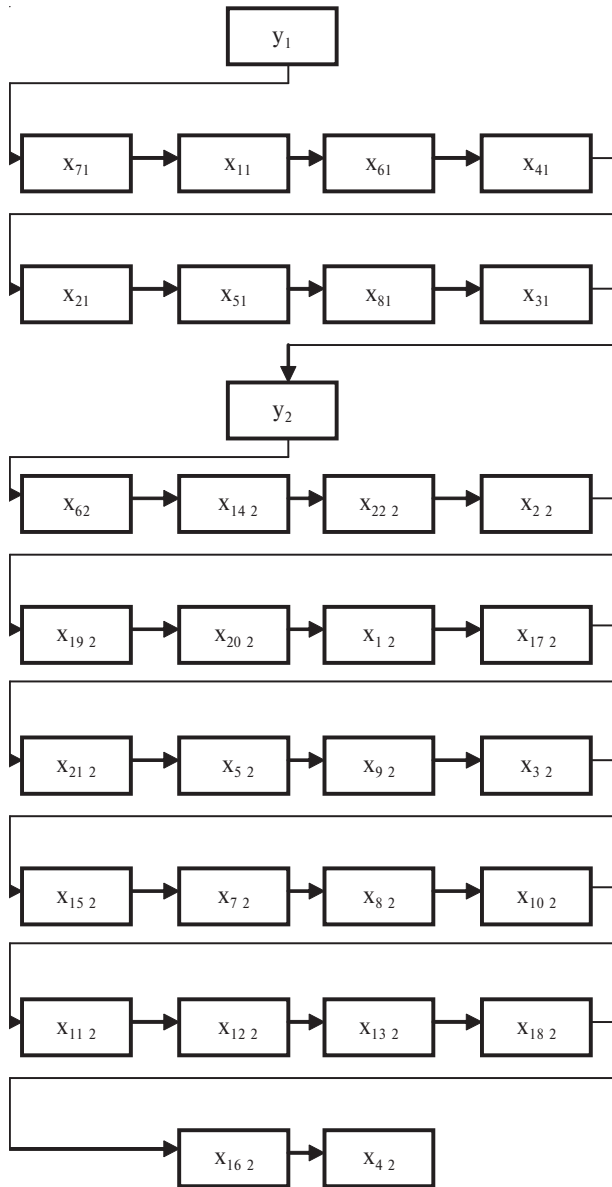


Рис. Ранжирование приоритетов в управлении инновационным развитием предприятия

лей составил $R = 5,24\%$. Все показатели превысили 10% значение.

В порядке убывания наиболее значимыми оказались факторы: x_{71} (стаж работы в данной

сфере), x_{11} (преемственность (родители)), x_{61} (общий стаж), x_{41} (возраст), x_{21} (преемственность (родственники)), x_{51} (образование), x_{81} (человеческий капитал) и x_{31} (преемственность (друзья)).

А комплексная оценка по 2-му блоку $C2 = 0,633$, т.е. эталонное значение достигнуто на 63,3%. Вариация значимости факторов от 3,588 до 7,176%. Наиболее значимыми оказались факторы: x_{62} (повышение заработной платы), x_{142} (социальное и медицинское страхование), x_{222} (благодарности, доска почета, представление к награде), x_{22} (уровень внутренних коммуникаций), x_{192} (негативные формы), x_{202} (условия работы) и x_{12} (инвестиции в развитие коллектива).

Определим интегральную оценку по двум блокам вместе (табл. 4), оценив тем самым потенциал предприятия.

В целом, комплексная оценка C составила 63,5% от эталонного значения (в 100%). Кроме того, можно говорить о почти одинаковой весомости блоков: блок y_1 - 50,11%, а блок y_2 - 49,89.

Ранжирование приоритетов в управлении инновационным развитием предприятия

Ранжирование блоков и показателей внутри каждого из них по весомости признаков, по сути, - ранжирование приоритетов в управлении инновационным развитием предприятия путем наращивания ее инновационного потенциала. Ранжирование осуществляется для блоков по наименьшим значениям α_k , а для j -го показателя по значениям α_{jk} .

Рисунок отражает содержание табл. 3 и 4. Показывая весомость показателей, он представляет оптимальное управление инновационным развитием предприятия, позволяя повышать к эталонному как уровень инновационного потенциала, так и развития.

Предлагаемая нами методика для оценки инновационного потенциала характеризует уровень потенциала и призвана помочь руководству предприятия проанализировать и оценить возможности предприятия относительно инновационного развития.

Поступила в редакцию 07.12.2009 г.