

## БАЛЬНЫЙ (ЭКСПЕРТНЫЙ) МЕТОД АНАЛИЗА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

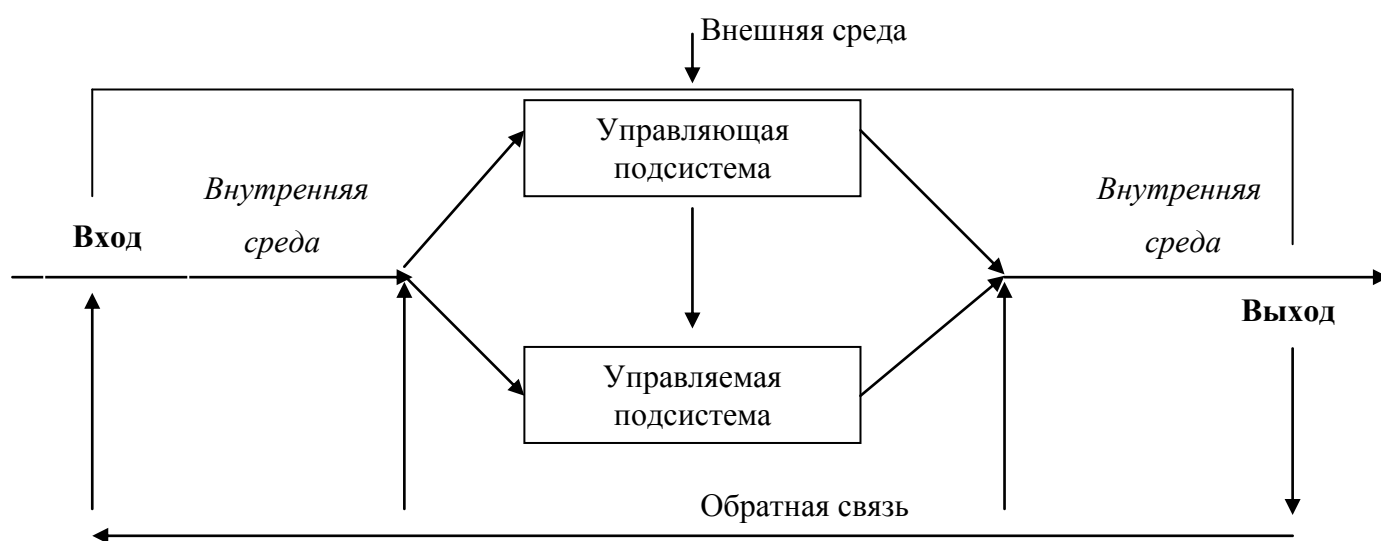
А.Л. Григорян, аспирант  
Воронежский государственный университет

Постепенное усложнение инновационных процессов на современном этапе экономического развития ставит перед руководством предприятия задачу увеличения прибыли более умелым и оптимальным управлением своей инновационной деятельностью. Деятельность предприятия связана с адаптацией как к многообразным инновациям, так и к различным преобразованиям в самой организационно-управленческой и производственной структурах предприятия ради успешной реализации инновационной стратегии. Инновационный процесс также зависит от внешних потоков информации: информационного обмена между предприятиями, информации о рынке, клиентах, конкурентах и остальном окружении предприятия, создания общих лабораторий, исследовательских центров, привлечение научно-исследовательских, венчурных организаций. Все эти необходимые для жизнедеятельности инновационного предприятия составляющие входят в *систему управления инновационной деятельностью на предприятии*, направленной на обеспечение соответствия предпринимаемых действий установленным планам (стратегиям). Разные источники *систему управления* толкуют как:

- совокупность звеньев, осуществляющих управление, и связей между ними [1],

- совокупность подсистем, отражающих отдельные стороны управления: цели, функции, принципы, методы, органы, кадры, технику и технологию [2].

Однако такие трактовки (особенно первая) нас не удовлетворяют. Под системой управления мы понимаем совокупность не только управляющих, но и управляемых подсистем (субъектов и объектов), т.к. управление как процесс может осуществляться только в их единой взаимосвязи, под влиянием факторов «выхода» (цели), «входа» (материалы, информация и т.д.), внешней среды и обратной связи. На практике не может существовать безвекторная система *управления как абстракции*, оторванной от непосредственного объекта или субъекта воздействия. Нам близко определение системы управления (менеджмента) как системы «научных подходов и методов, целевой, обеспечивающей, управляющей и управляемой подсистем, способствующая принятию и реализации конкурентоспособных решений» [3; с. 597]. Согласно системному подходу, систему управления можно представить в виде соответствующей схемы (рисунок):



Общая структура систем управления

Впервые интегрированные системы управления инновационной деятельностью (СУИД) возникли в 80-е годы XX столетия в предприятиях развитых стран как результат быстрого развития одной из направлений общей системы управления производством под глобальным «инновационным давлением». СУИД позволили разделить производство и управление инновационными процессами на предприятии, облегчить принятие решений, составление программ и стратегий, а также бизнес-планов, усилить контроль над их исполнением, сопровождая новый товар или услугу в течение всего жизненного цикла. Выработка управленческих решений в области инновационной деятельности, обеспечивающих конкурентоспособность предприятия - основная цель СУИД.

Средой формирования СУИД являются:

- организации любой организационно-правовой формы и формы собственности, осуществляющие инновационную деятельность (субъект инновационной деятельности);
- организации любой организационно-правовой формы и формы собственности, оказывающие услуги по созданию, производству и реализации продукции инновационной деятельности (субъект инфраструктуры инновационной деятельности).

Для организаций последней категории существование системы управления инновационной деятельностью может не всегда проявляться явно, но необходимость регулирования соответствующих процессов в инфраструктурах не подвергается сомнению.

Целью разработанного автором метода анализа эффективности работы СУИД предприятия являются изучение ее сильных и слабых сторон и определение отдачи инвестиций. Здесь учтено то обстоятельство, что предприятия «новой экономики» (в частности, в Воронежской области) в основном имеют недолгую историю (1-1,5 года), и анализ их СУИД в динамике практически невозможен, и поэтому отсутствует аналитическая база за предыдущие периоды. Данный метод анализа СУИД предприятий может применяться венчурными фондами и инвесторами.

Основные этапы балльного (экспертного) метода анализа СУИД предприятия:

1. Выявление проблемы, формулировка идей и задач анализа.
2. Формирование или привлечение группы экспертов.
3. Составление программы и инструментов анализа.
4. Сбор и обработка необходимой информации, материалов, документов и т.д.
5. Проведение анализа и подготовка отчета.
6. Меры по результатам анализа.

В исследовании должны участвовать минимум 3 (для порогового понижения степени субъективности и возможности ошибки) эксперта экономической и технической специализации, предпочтение отдается официальным представителям аудиторской фирмы. Тем самым обеспечивается требование к экспертным группам - стремиться не к однородности, а ограничиваться учетом компетентности ее членов способом самооценки, взаимной оценки и интегральной оценки коэффициентов компетентности [4]. По 5-балльной системе оценивается СУИД предприятия по следующим параметрам:

*a* – степень бюрократизации и скорость принятия важнейших решений,

*b* – соответствие принятых решений и действия СУИД инновационной стратегии предприятия,

*c* – эффективность взаимодействия с внешней средой,

*d* – «вписанность» в структуру предприятия (во избежание синдрома «предприятия-мутанта»),

*e* – структурная равномерность развития (паритет составляющих СУИД),

*f* – обеспечение оперативной связи и информационного обмена между составляющими СУИД (процесс управления всегда предполагает получение, передачу, переработку или использование информации),

*g* – кадровый потенциал СУИД (соответствие специализации и занимаемой должности, опыт работы в области инновационной деятельности),

*h* – оценка инновационного результата. В создании и реализации инновации может участвовать сразу несколько организаций-разработчик (НИИ, предприятие), изготовитель, заказчик (предприятие, использующее инновацию), инвестор, потребитель конечной продукции. Т.к. СУИД предприятия в некоторых случаях могут заниматься частью жизненного цикла инновации, под инновационным изменением здесь понимается разница «выход»-«вход». Для подсчета инновационного результата в денежном выражении для различных организаций предлагаем следующую формулу:

$$I_p = \left( \sum_{i=1}^n \Pi_i - \sum_{j=1}^m Z_j \right) / K_p, \quad (1)$$

где  $\Pi$  – цена инновационных продуктов, услуг процессов или изменений на «выходе» предприятия,  $Z$  – различные виды затрат на обеспечение инновационной деятельности предприятия,  $K_p$  – количество работников СУИД,  $I_p$  может оцениваться как удовлетворительный и выше лишь в случае  $I_p \geq 3Z_c$ , где  $3Z_c$  средняя зарплата работников СУИД.

В конечном итоге, под инновационным результатом понимается продукция инновационной деятель-

ности - внедренные научно-технические или научно-технологические достижения, освоенные в производстве новые или усовершенствованные товары, услуги, методы организации и управления или технологические процессы.

*i* – уровень безопасности (надежность, эргономичность инновационного результата СУИД, уровень стандартизации и унификации, регистрация авторских прав, эколого-безопасность).

Абсолютная шкала оценки: 0 – не удовлетворительно (крайне низкая степень), 1 – удовлетворительно (низкая степень), 2 – среднее состояние (средняя степень), 3 – хорошее состояние (высокая степень), 4 – отлично (самая высокая степень).

Отрицательная сторона этого метода – неизбежная доля субъективности.

Согласованность мнений любых двух экспертов вычисляется с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена.

В мае-июне 2005 г., экспертная группа в составе автора и двух инженеров провела эксперимент по оценке СУИД двух малых предприятий Воронежской области (А и Б) (табл. 1). Задача эксперимента – проверить практическую применимость балльного (экспертного) метода.

Таблица 1

Оценки группы экспертов

Эксперты	Объекты																	
	А									Б								
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
Эксперт № 1	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	2	2	3	3	3	1
Эксперт № 2	2	4	3	3	1	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	1
Эксперт № 3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	2	3	2	3	4	3	3
Вес	2.7	3.7	3.3	3.3	2	3.3	3.7	2.7	3.7	3.3	3	2.3	2.3	2	2.7	3.3	2.3	1.7
Ранг	3	4	9	6	7	8	2	1	5	3	4	9	6	7	8	2	1	5

Весы параметров были нормированы (табл. 2) согласно формуле:

$$X_{ij}^H = (X_{ij} - X_j^{\min}) / (j^{\max} - j^{\min}) \quad (2)$$

Таблица 2

Нормирование весов параметров СУИД предприятий

Эксперты	Объекты								
	<i>a<sup>H</sup></i>	<i>b<sup>H</sup></i>	<i>c<sup>H</sup></i>	<i>d<sup>H</sup></i>	<i>e<sup>H</sup></i>	<i>f<sup>H</sup></i>	<i>g<sup>H</sup></i>	<i>h<sup>H</sup></i>	<i>i<sup>H</sup></i>
А	0	1	1	1	-	1	1	1	1
Б	1	0	0	0	-	0	0	0	0

Таким образом, по всем параметрам СУИД А превосходит СУИД Б, о чем и делают заключение эксперты. По результатам эксперимента был подготовлен отчет с рекомендациями по инвесторским предпочтениям.

При более сложных вариантах, когда нормирование не дает четкого представления о предпочтительном объекте, следует вычислить матрицы взаимных расстояний по формулам [5; 8] или при помощи компьютерного пакета STATISTICA. По сформированным векторам-строкам расстояний между текущим фрагментом дерева и остальными объектами можно полу-

чить подробное представление о предпочтительности рассматриваемых объектов.

### Литература

1. Глоссарий.py <http://www.glossary.ru>
2. Большая советская энциклопедия: в 30 т. – 3-е изд. — М.: "Советская энциклопедия", 1969-1978.
3. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник / Р.А. Фатхутдинов. – 2-е изд. М.: Интел-синтез, 2000. – 615 с.

4. Бешелев С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич.— М.: Статистика, 1980. — 263 с.

5. Компьютерные решения задач многомерной статистики. Ч. 1: Кластерный и дискриминантный анализ/ В.В. Давнис, В.И. Тинякова, С.И. Мокшина, А.И. Алексеева. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005. – 37 с.