

Н.Н. Бричеева

**МЕТОДОЛОГИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ
СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ
СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Среди комплексных методологий управления организацией и его эффективностью самой известной и молодой является сбалансированная система показателей BSC (Balanced Scorecard), созданная Д. Нортон и Р. Капланом [1]. Аналогично большинству предшествующих методологий она транслирует миссию и общую стратегию организации в иерархическую систему как финансовых, так и нефинансовых ключевых показателей эффективности KPI (Key Performance Indicator), поддающихся числовому измерению. К настоящему времени компания Balanced Scorecard Collaborative (<http://www.bscoll.com>), которую и возглавляют Д. Нортон и Р. Каплан, разработала функциональные стандарты – минимальный набор требований, которому должно соответствовать программное обеспечение, поддерживающее информационную систему BSC.

Согласно указанным стандартам, дизайн системы BSC должен включать шесть обязательных элементов:

1) перспективы (perspectives) – как правило, 4 компонента, при помощи которых проводится декомпозиция стратегии с целью ее реализации;

2) стратегические цели (objectives), определяющие в каких направлениях будет реализовываться стратегия;

3) показатели стратегических целей (measures) – 20–25 метрик достижений, которые должны отражать прогресс в движении к стратегическим целям;

4) целевые значения (targets) – количественные выражения уровня, которому должен соответствовать тот или иной показатель;

5) причинно-следственные связи (cause and effect linkages), связывающие в единую цепочку стратегические цели (показатели стратегических целей) компании таким образом, что достижение одной из них обуславливает прогресс в достижении другой (связь по типу «если то»);

6) стратегические инициативы (strategic initiatives) – проекты или программы, которые способствуют достижению стратегических целей.

При достаточно четкой проработанности и структурированности концепция BSC остается открытой для изменений и нововведений и позволяет компаниям тем или иным образом адаптировать заложенный в ней инструментарий к своим нуждам.

Опыт построения систем BSC выявил определенные проблемы их реализации на практике [2]. Наиболее важными и критичными можно считать следующие направления в разработке и использовании BSC:

- упорядочивание в иерархию стратегических целей и показателей;
- определение взаимного влияния показателей и исключение из рассмотрения тех из них, которые недостаточно влияют на поставленные цели;
- проведение анализа показателей и их сбалансирование для получения целевых значений;
- формирование сценариев управления организацией, определение их приоритетов и выбор наилучшего для формирования политики стратегического управления;

- создание гибкого механизма сбора и анализа необходимой информации для оперативного контроля и своевременного принятия решения о внесении каких-либо изменений в BSC.

Учитывая вышесказанное и обобщая опыт создания и использования информационных систем BSC, поставим задачу разработки методологии интеллектуальной поддержки, позволяющей автоматизировать процессы формирования и применения системы сбалансированных показателей для комплексного стратегического управления организацией.

Без предварительного обоснования выбранных направлений отметим, что в качестве основополагающего выбран Метод Анализа Иерархий – МАИ (Analytic Hierarchy Process – AHP), развитый Т. Саати [2]. В настоящее время существует достаточное количество приложений этого метода, развивающих его за счет использования других теорий, например Исследования Операций. Целью настоящих исследований является анализ возможности полной или частичной замены экспертных оценок парных сравнений критериев МАИ на соответствующие оценки, полученные на основе нейросетевого моделирования.

Далее кратко представлены основные рассуждения, положенные в основу разрабатываемой методологии.

Пусть организация с точки зрения стратегического управления обладает существенными параметрами – показателями деятельности, характеризующими степень достижимости N стратегических целей C_1, C_2, \dots, C_N . Обозначим для цели C_k соответствующие ей показатели через $P_{k1}, P_{k2}, \dots, P_{kn_k}$, где n_k – их число. Предположим, что любая пара компонент взаимодействует, тогда соответствующая суперматрица приоритетов показателей будет иметь следующий вид:

$$W = \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1N} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_{N1} & W_{N2} & \dots & W_{NN} \end{bmatrix},$$

где i, j – блок задает влияние всех показателей стратегической цели C_i на показатели стратегической цели C_j :

$$W_{ij} = \begin{bmatrix} w_{i1}^{j1} & w_{i1}^{j2} & \dots & w_{i1}^{jn_j} \\ w_{i2}^{j1} & w_{i2}^{j2} & \dots & w_{i2}^{jn_j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_{in_i}^{j1} & w_{in_i}^{j2} & \dots & w_{in_i}^{jn_j} \end{bmatrix}.$$

Для построения иерархии используются приоритеты двух типов:

- относительные, показывающие влияние или взаимодействие одного элемента на другой элемент;
- абсолютные, показывающие приоритет любого элемента безотносительно того, на какие элементы он влияет.

Пусть задан начальный приоритет i -го элемента $\omega_i^{(0)}$ и ω_{ij} – относительный приоритет i -го элемента над j -м элементом в системе.

Тогда абсолютный приоритет j -го элемента по путям длины $k \neq 0$ следующим образом:

$$\omega_j^{(k)} = \sum_i \omega_i^{(0)} \omega_{ij}^{(k)}.$$

Задача заключается в нахождении матрицы предельного относительного приоритета Ω^∞ и вектора предельного абсолютного приоритета ω^∞ .

Выбирая в качестве элементов показатели $P_{k1}, P_{k2}, \dots, P_{kn_k}$, где n_k – их число, каждой стратегической цели C_1, C_2, \dots, C_N можно:

- на основании вектора предельного абсолютного приоритета ω^∞ выделить показатели, несущественные при достижении конкретной стратегической цели, и исключить их из рассмотрения, оставив нужное количество независимых показателей с высоким приоритетом;

- на основании преобразованной матрицы предельного относительного приоритета Ω^∞ выявить причинно-следственные связи, отражающие вертикальную иерархию показателей (по уровням управления в организации), характеризующих достижимость конкретной стратегической цели, и затем причинно-следственные связи, отражающие горизонтальную иерархию показателей на каждом уровне.

Выбирая в качестве элементов стратегические цели C_1, C_2, \dots, C_N , можно:

- на основании матрицы предельного относительного приоритета Ω^∞ выявить причинно-следственные связи отражающие иерархию стратегических целей с возможно обратными связями;

- на основании вектора предельного абсолютного приоритета ω^∞ построить как поисковые, так и нормативные сценарии управления, позволяющие за счет ранжирования стратегических целей осуществлять комплексное управление организацией.

Учитывая вышесказанное, отметим, что наиболее важными проблемами при использовании описанного подхода являются:

- задание множеств стратегических целей C_1, C_2, \dots, C_N и соответствующих каждой стратегической цели C_k исходных множеств показателей $P_{k1}, P_{k2}, \dots, P_{kn_k}$, где n_k – их число;

- задание начальных приоритетов i -го элемента $\omega_i^{(0)}$ и ω_{ij} – относительных приоритетов i -го элемента над j -м элементом в системах стратегических целей и соответствующих им показателей.

Решение первой проблемы не может быть автоматизировано и осуществляется, как правило, путем отбора нужных элементов из соответствующих отраслевых баз, предоставляемых большинством систем BSC.

Решение второй проблемы предполагается осуществлять с использованием методов нейронных сетей [3], [4].

Основным требованием здесь является наличие статистической информации, собранной по отобраным предварительно показателям. Следует также учитывать, что в системах BSC оценка соответствующих каждой стратегической цели C_k исходных множеств показателей $P_{k1}, P_{k2}, \dots, P_{kn_k}$, где n_k – их число, осуществляется номинальными переменными со значениями типа «хорошо», «не плохо» и «плохо», характеризующими соответственно нормальные, подкритические и критические значения показателей в целом по отношению ко всем стратегическим целям.

В связи с этим уже на этапе подготовки исходных данных нужно, возможно на основе оценок экспертов, совместить значения номинальных переменных с набором показателей, оценивая их влияние на достижимость конкретной стратегической цели. Это позволит в дальнейшем прогнозировать оценку значений показате-

лей и использовать полученные результаты для реализации «светофорного» принципа при построении диаграмм достижимости стратегических целей на менеджерской приборной панели.

Решая проблему задания начальных приоритетов i -го элемента $\omega_i^{(0)}$ и ω_{ij} – относительных приоритетов i -го элемента над j -м элементом в системах стратегических целей и соответствующих им показателей, предлагается использовать RBF-сети [3] с радиальными базисными функциями, имеющими один промежуточный слой радиальных элементов.

Нормированные весовые значения такой нейронной сети можно рассматривать как результаты парных сравнений a_{ij} значения i -го элемента на входе и каждого сравниваемого j -го элемента на выходе сети или как i -ю строку в матрице

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n_k} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n_k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n_k 1} & a_{n_k 2} & \dots & a_{n_k n_k} \end{bmatrix},$$

по которой определяются начальные приоритеты $\omega_i^{(0)}$ и затем после анализа всех показателей рассчитываются ω_{ij} – относительные приоритеты i -го элемента над j -м элементом в системах стратегических целей.

Такой подход позволяет, не нарушая доказанные условия допустимости МАИ, получать более объективные исходные оценки, основанные на статистических данных.

Отслеживание значений показателей при осуществлении интеллектуальной поддержки стратегического управления с использованием системы BSC позволит также легко модифицировать как стратегические цели C_1, C_2, \dots, C_N , так и целевые значения показателей $P_{k1}, P_{k2}, \dots, P_{kn_k}$ для каждой цели C_k , причем только на основе новой статистической информации о значениях показателей и выводов о достижении какой-то конкретной стратегической цели и недостижимости ее вообще.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Каплан Р., Нортон Д.* Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – М.: Олимп-Бизнес, 2003.
2. *Саати Т.* Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993.
3. Нейронные сети. STATISTICA Neural Networks: Пер. с англ. – М.: Горячая линия–Телеком, 2001.
4. *Оссовский С.* Нейронные сети для обработки информации / Пер. с польского И.Д. Рудинского. – М.: Финансы и статистика, 2004.

В.В. Погорелов

УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ КАПИТАЛА И МЕТОДЫ КОРПОРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ

Уровень эффективности хозяйственной деятельности предприятия во многом определяется целенаправленным формированием его капитала. Основной це-