

Ориентация процесса организации и управления высшим образованием на потребности реального сектора экономики требует теоретического осмысления проблем, противоречий, новых тенденций, сопровождающих процесс взаимодействия системы образования и социально-экономической системы и применения когнитивного подхода, объясняющего специфику ее форм, закономерностей модификации и развития. В данной ситуации необходима разработка и проведение комплекса мероприятий по совершенствованию существующего образовательного процесса, что актуализирует задачу управления системой высшего образования на основе информационной составляющей процесса подготовки специалистов как инвестирования в человеческий капитал.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильев Ю.С., Глухов В.В., Федоров М.П., Федотов А.В. Экономика и организация управления вузом / Под. Ред. д.т.н. В.В. Глухова. – СПб.: Лань, 1999. – 448 с.
2. Ващекин Н.П. Образование – прорыв в будущее // Вестник МАН ВШ. – М.: Изд-во МГУК, 2000. – № 2 (12). – С. 18-26.
3. Горелова Г.В., Джаримов Н.Х. Региональная система образования, методология комплексных исследований. – Майкоп, 2002. – 360 с.
4. Экономическая теория / Под. Ред. А.И. Добрынина, Л.С. Тарасевича: Учебник. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ: Питер Ком, 1999. – 544 с.
5. Шужиунов В.Е., Овсянников А.А. Системная модель организационно-экономической реформы образования в России. – М.: МАНВШ, 1998. – 46 с.

Макарова Елена Львовна

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге.

E-mail: helen_makarova@mail.ru.

347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44.

Тел.: 88634371704; +79281725842.

Makarova Elena Lvovna

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: helen_makarova@mail.ru.

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia.

Phone: +78634371704; +79281725842.

УДК 519.7:004.4

Н.Н. Бричезва

КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА АВТОМАТИЗАЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

Предлагается методика автоматизации стратегического планирования на основе интеграции системы сбалансированных показателей (BSC – Balanced Scorecard) и системы управления бизнес-процессами (BPMS – Business Process Management System). Использование в качестве основополагающего метода анализа иерархий, развитого Т. Саати, позволяет определить на основе суперматрицы ключевых показателей эффективности KPI (Key Performance Indicator) для организации в целом и каждого бизнес-процесса причинно-следственные связи стратегических целей и показателей.

Стратегическое планирование; система сбалансированных показателей; метод анализа иерархий; ключевые показатели эффективности; система управления бизнес-процессами.

N.N. Bricheeva

**COMPLEX TECHNIQUE OF AUTOMATION OF STRATEGIC PLANNING
ON THE BASIS OF INTEGRATION OF BALANCED SCORECARD
AND BUSINESS PROCESSES MANAGEMENT SYSTEM**

The technique of automation of strategic planning on the basis of integration of BSC (Balanced Scorecard) and BPMS (Business Process Management System) is offered. Use as the basic Analytic Hierarchy Process developed by T. Saati, allows to define on the basis of a supermatrix of key indicators of KPI (Key Performance Indicator) for the organization as a whole and each business process relationships of cause and effect of strategic targets and indicators.

Strategic planning; balanced scorecard; analytic hierarchy process; key performance indicator; business process management system.

Целью настоящих исследований является разработка комплексной методики автоматизации стратегического планирования на основе интеграции системы сбалансированных показателей (BSC – Balanced Scorecard) [1] и системы управления бизнес-процессами (BPMS – Business Process Management System). Такой подход позволяет добиться улучшения деятельности организации по всем существующим цепочкам создания ценности путем разработки стратегических целей и показателей параллельно с регламентацией бизнес-процессов [2] в два этапа:

Этап 1. Определение стратегических целей и показателей деятельности организации в целом и одновременная разработка бизнес-процессов верхнего уровня.

Этап 2. Регламентация бизнес-процессов и одновременная разработка показателей для этих бизнес-процессов.

На каждом из описанных этапов в качестве основополагающего используется метод анализа иерархий – МАИ (Analytic Hierarchy Process – АНР), развитый Т. Саати [3]. Представляя иерархию стратегических целей и характеризуя степень их достижимости как холархическую структуру [4], данный метод позволяет определить на основе суперматрицы ключевых показателей эффективности КРІ (Key Performance Indicator) причинно-следственные связи стратегических целей и показателей, задавая их взвешенными графами. Учитывая требования связности графов, может быть решена и дополнительная задача, состоящая в выборе из предварительных множеств ключевых показателей эффективности КРІ для каждой стратегической цели тех из КРІ, которые имеют наибольшее влияние друг на друга, т.е. наибольшие предельные абсолютные приоритеты (ПАП) и предельные относительные приоритеты (ПОП) (в терминах МАИ).

На 1-м этапе в результате групповой работы руководством предприятия должна быть сформулирована миссия организации. На основе PEST-анализа или SWOT-анализа результатов проведенного анализа должны быть определены N стратегических целей C_1, C_2, \dots, C_N и, возможно, характеризующие степень их достижимости существенные параметры K ключевых показателей эффективности КРІ (Key Performance Indicator) P_1, P_2, \dots, P_K . Причем для каждой стратегической цели C_k заданы соответствующие ей показатели $P_{k1}, P_{k2}, \dots, P_{kn_k}$, где n_k – их число и

$$\sum_{k=1}^N n_k = K, \text{ и их целевые значения } P_{k1}^{\text{opt}}, P_{k2}^{\text{opt}}, \dots, P_{kn_k}^{\text{opt}}.$$

Далее в предположении, что любая пара компонент (и стратегических целей, и показателей) может взаимодействовать, формируется соответствующая суперматрица приоритетов показателей:

$$\begin{array}{cccccccc}
 & & & & C_1 & & & & C_2 & & & & & & & & & & C_N \\
 & & & & P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1n_1} & P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2n_2} & \dots & P_{N1} & P_{N2} & \dots & P_{Nn_N} & & \\
 & & & & P_{11} & & & & & & & & & & & & & & \\
 C_1 & & & & P_{12} & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & \vdots & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & P_{1n_1} & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & P_{21} & & & & & & & & & & & & & & \\
 W = C_2 & & & & P_{22} & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & \vdots & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & P_{2n_2} & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & \vdots & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & P_{N1} & & & & & & & & & & & & & & \\
 C_N & & & & P_{N2} & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & \vdots & & & & & & & & & & & & & & \\
 & & & & P_{Nn_N} & & & & & & & & & & & & & & \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{bmatrix}
 W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1N} \\
 W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2N} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 W_{N1} & W_{N2} & \dots & W_{NN}
 \end{bmatrix},$$

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

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

Первоначально каждый из столбцов матрицы W_{ij} представляет относительно влияние соответствующего показателя стратегической цели C_i на каждый из показателей стратегической цели C_j и получен как собственный вектор $\omega = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n)^T$ частной задачи

$$A\omega = \lambda_{\max} \omega$$

или поэлементно

$$\begin{bmatrix}
 a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn}
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 \omega_1 \\
 \omega_2 \\
 \vdots \\
 \omega_n
 \end{bmatrix}
 = \lambda_{\max}
 \begin{bmatrix}
 \omega_1 \\
 \omega_2 \\
 \vdots \\
 \omega_n
 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

где элементы квадратной матрицы

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

в случае точных измерений, когда все $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n$ известны, определяются как

$$a_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, n}. \quad (3)$$

Поскольку количественные суждения о парах объектов будут совершены при всех сравнениях, то

$$a_{ik} = a_{ij} a_{jk} \quad (4)$$

для всех $i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n}, k = \overline{1, n}$, матрица A может быть представлена в виде

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{pmatrix} \quad (5)$$

и будет положительно определенной, обратно-симметричной, согласованной, и $\lambda_{\max} = n$.

В случае, когда значения элементов a_{ij} формируются не на основе точных измерений, а например, в результате субъективных суждений, равенства (3) могут не выполняться и $\lambda_{\max} \neq n$.

Каждая из матриц $W_{ij}, i = \overline{1, N}, j = \overline{1, N}$ является стохастической. Суперматрица W будет стохастической, если ее компоненты будут взвешены в соответствии с вкладом в систему стратегических целей C_1, C_2, \dots, C_N , т.е. с использованием результирующих приоритетов стратегических целей. Для их определения на основе парных сравнений выбираются только те стратегические цели C_i , которым не соответствуют i, j -й блоки в j -м столбце, имеющие только нулевые элементы, и затем каждый i, j -й блок в j -м столбце, который соответствует стратегической цели, взвешивается соответствующим компонентом собственного вектора $\omega^{C_j} = (\omega_1^{C_j}, \omega_2^{C_j}, \dots, \omega_{N_j}^{C_j})$, $N_j \leq N$, полученным при решении уравнения

$$A^{(j)} \omega^{C_j} = \lambda_{\max} \omega^{C_j}, \quad (6)$$

где

$$A^{(j)} = \begin{bmatrix} a_{11}^j & a_{12}^j & \cdots & a_{1N_j}^j \\ a_{21}^j & a_{22}^j & \cdots & a_{2N_j}^j \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{N_j1}^j & a_{N_j2}^j & \cdots & a_{N_jN_j}^j \end{bmatrix} \quad (7)$$

– матрица парных сравнений вклада соответствующих N_j стратегических целей $C_{j_1}, C_{j_2}, \dots, C_{j_N}$.

Получаемая в результате взвешивания стохастическая матрица

$$W^C = \begin{bmatrix} \omega_{11}^C & \omega_{12}^C & \cdots & \omega_{1K}^C \\ \omega_{21}^C & \omega_{22}^C & \cdots & \omega_{2K}^C \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \omega_{K1}^C & \omega_{K2}^C & \cdots & \omega_{KK}^C \end{bmatrix} \quad (8)$$

с элементами $\omega_{ij}^C, i = \overline{1, K}, j = \overline{1, K}$, задающими относительные приоритеты показателей P_1, P_2, \dots, P_K по отношению ко всем стратегическим целям C_1, C_2, \dots, C_N , и сформированные ранее матрицы W и $A_j, j = \overline{1, N}$, могут быть использованы для расчета предельных абсолютных ПАП и относительных приоритетов ПОП стратегических целей и показателей.

Принципиальные требования к алгоритмам выявления причинно-следственных связей задаются следующими условиями построения:

- ◆ первоочередной выбор вершин с наибольшими предельными абсолютными приоритетами ПАП;
- ◆ окончательное количество n_k^{new} показателей $P_{k1}, P_{k2}, \dots, P_{kn_k^{new}}$ для каждой стратегической цели C_k не превышает 4-5, а общее количество K^{new} показателей $P_1, P_2, \dots, P_{K^{new}}$ около 25;
- ◆ количество ребер является минимальным, причем должен осуществляться первоочередной выбор ребер с наибольшими относительными приоритетами ПОП взаимного влияния стратегических целей и показателей при условии связности ориентированных взвешенных графов, задающие причинно-следственные связи между стратегическими целями C_1, C_2, \dots, C_N и соответствующими им показателями P_1, P_2, \dots, P_K .

Далее разрабатывается контекстная диаграмма A-0 функциональной модели на основе концепции IDEF0 [2]. Бизнес-процесс этого уровня описывает деятельность организации в соответствии со сформулированной миссией.

На 2-м этапе выполняется декомпозиция контекстной диаграммы, в результате которой формируется иерархическая структура диаграмм, детализирующих только основные бизнес-процессы, реализующие целевые проекты по достижению

целевых значений K ключевых показателей эффективности KPI (Key Performance Indicator) P_1, P_2, \dots, P_K , N стратегических целей C_1, C_2, \dots, C_N .

При «разворачивании» BSC организации в целом «сверху-вниз» по бизнес-процессам организации, для каждой из диаграмм строится своя формализованная модель BSC (рис. 1).

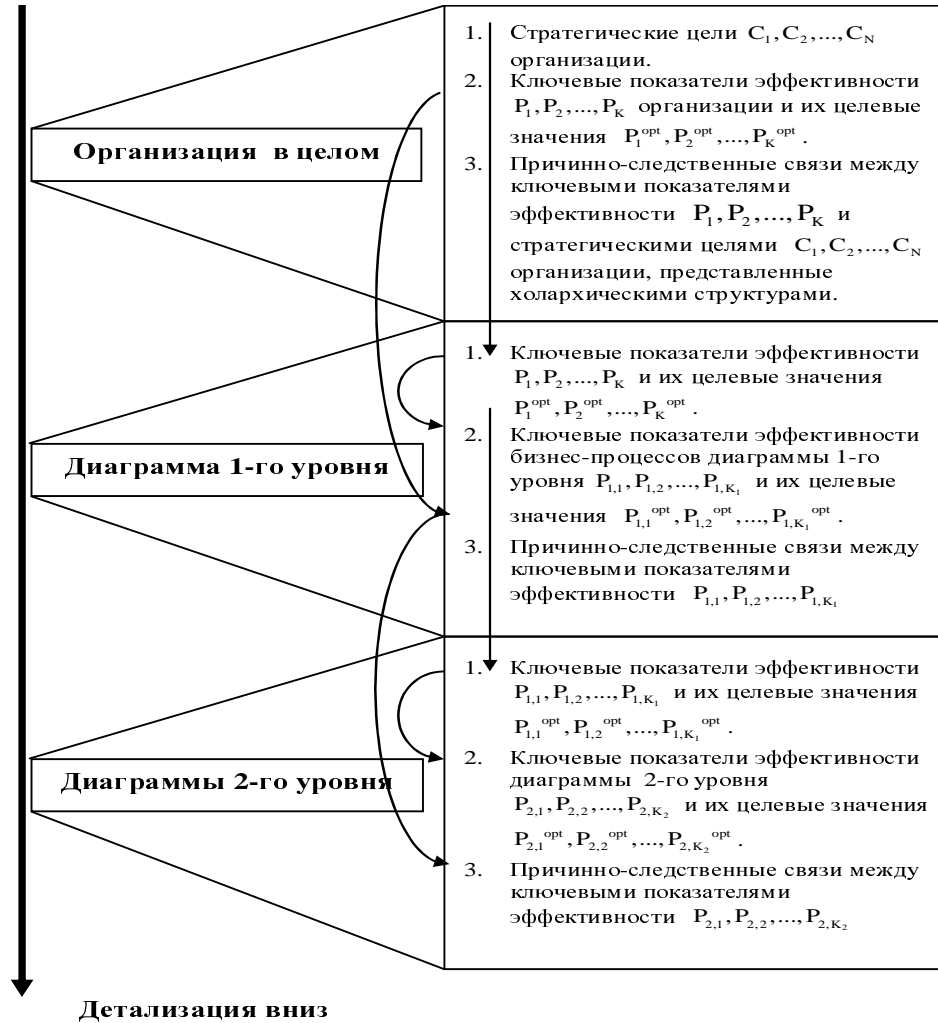


Рис. 1. Декомпозиция системы стратегических целей и показателей

Обобщенная формализованная модель BSC диаграммы i -го уровня включает в себя следующие элементы:

1. Существенные параметры K ключевых показателей эффективности KPI (Key Performance Indicator) $P_{i,1}, P_{i,2}, \dots, P_{i,K_i}$, характеризующих степень достижимости целевых значений показателей i -го уровня $P_{i,1}^{opt}, P_{i,2}^{opt}, \dots, P_{i,K_i}^{opt}$.

чет времени выполнения, частоты и веса бизнес-процесса каждого из уровней дегализации, характеризующего его вклад в достижение целевых значений показателей P_1, P_2, \dots, P_K .

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 320 с.
2. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 319 с.
3. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. – 298 с.
4. Бричеева Н.Н. Интеллектуальная поддержка процесса стратегического планирования на основе концепции BSC // Российский экономический интернет-журнал, 2007. – <http://www.e-rej.ru/Articles/2007/Bricheeva.pdf>.
5. Рамперсанд Х. Универсальная система показателей: Как достигать результатов, сохраняя целостность. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 352 с.
6. Гершун А., Горский М. Технологии сбалансированного управления. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 400 с.

Бричеева Наталья Николаевна

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге.

E-mail: BricheevaNN@bk.ru.

347928 г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44.

Тел.: 88634371704.

Bricheeva Natalia Nikolaevna

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: BricheevaNN@bk.ru.

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia.

Phone: 88634371795.

УДК 658.153

В.С. Мулкиджанян**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМ
КАПИТАЛОМ РОССИЙСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
НА ОСНОВЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО ЦИКЛА
В СУЩЕСТВУЮЩИХ УСЛОВИЯХ КРИЗИСА**

Рассмотрены проблемы управления современными промышленными предприятиями с точки зрения повышения эффективности их производства, важнейшей из которых является регулирование операционного цикла через эффективное воздействие на оборотный капитал предприятия. Операционный цикл рассмотрен как одно из важных проявлений экономического спада промышленных предприятий России в существующих условиях кризиса.

Эффективность функционирования предприятия; оптимальная длительность операционного цикла; финансовый и производственный циклы; эффективное управление оборотным капиталом; результативность производственно-хозяйственной деятельности.