



CONTROLLING IN SMEs – BEYOND NUMBERS

CONTROLLING V MSP – NEJEN O ČÍSLECH

Prague, April 25th, 2014 / Praha, 25. dubna 2014

University of Finance and Administration Prague
Vysoká škola finanční a správní

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
SBORNÍK Z MEZINÁRODNÍ VĚDECKÉ KONFERENCE

<http://www.vsfs.cz/controlling>



**CONTROLLING IN SMEs
– BEYOND NUMBERS**

**CONTROLLING V MSP
– NEJEN O ČÍSLECH**

Prague, April 25th, 2014 / Praha, 25. dubna 2014

University of Finance and Administration Prague

Vysoká škola finanční a správní

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
SBORNÍK Z MEZINÁRODNÍ VĚDECKÉ KONFERENCE

Controlling in SMEs – Beyond Numbers

Prague, April 25th, 2014, University of Finance and Administration Prague
Proceedings of The International Conference

Editor: Ing. Dana Kubíčková, CSc.

The conference took place with the support of funds for specific university research funding and institutional support for long-term strategic development research Organisation Institute of Finance and Administration.

Publisher: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s. (University of Finance and Administration Prague), Estonská 500, 101 00 Praha 10

Edition EUPRESS, number 187

First edition

Form: online, PDF, <http://www.vsfs.cz/controlling>

Prepress: VŠFS, Educo Uni Group, a. s.

This publication and papers has not undergone language editing.

© Vysoká škola finanční a správní, o.p.s. / University of Finance and Administration, Prague, 2014

ISBN 978-80-7408-086-9

Controlling v MSP – nejen o číslech

Praha, 25. dubna, 2014, Vysoká škola finanční a správní
Sborník z mezinárodní vědecké konference

Editor: Ing. Dana Kubíčková, CSc.

Konference proběhla s podporou z prostředků určených na specifický vysokoškolský výzkum a z prostředků institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace Vysoké školy finanční a správní.

Vydala: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., Estonská 500, 101 00 Praha 10

Edice EUPRESS, číslo 187

První vydání

Formát: online, PDF, <http://www.vsfs.cz/controlling>

Prepress: VŠFS, Educo Uni Group, a. s.

Tato publikace ani autorské příspěvky neprošly jazykovou úpravou. Za příspěvky odpovídají autoři.

© Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2014

ISBN 978-80-7408-086-9

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД ФОРМАЛИЗАЦИИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ УРОВНЕМ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ЦЕЛИ И ЗНАЧЕНИЯМИ ЕЁ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ЗНАКОПЕРЕМЕННОЙ ФУНКЦИИ ПОЛЕЗНОСТИ

Солодухин К. С.

профессор каф. ММ, ФБГОУ ВПО «ВГУЭС»,

Морозов В.О.

ассистент каф. ММ, ФБГОУ ВПО «ВГУЭС»,

Аннотация:

В работе предложена дальнейшая модификация метода формализации зависимости между уровнем достижения стратегической цели и ее показателями. Уровень достижения цели рассмотрен как некоторая функция полезности, аргументами которой являются значения показателей цели. Разобрана ситуация, в которой эксперт считает, что некоторое превышение одного из целевых показателей допустимо (при условии, что другой показатель целевого значения не достигнет). Приведены рекомендации по снижению количества вопросов, задаваемых эксперту.

Ключевые слова:

стратегическое планирование, формализация стратегии, функция полезности.

MODIFIED METHOD OF FORMALIZATION DEPENDENCE BETWEEN THE LEVEL OF ACHIEVEMENT OF A STRATEGIC OBJECTIVE AND VALUES OF ITS INDICATORS BASED ON ALTERNATING UTILITY FUNCTION

SOLODUKHIN K. S.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia

Morozov V. O.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia

Abstract:

The article proposes a further modification of a method of formalization dependence between level of achievement of a strategic objective and its indicators. Level of achievement is considered as some utility function whose arguments are the values of the objective. Analyzed situation in which the expert considers that some excess of one of indicators of objective is reasonable (provided that other indicator won't reach the target value). The article presents recommendations to reduce the number of questions asked by an expert.

Keywords: strategic planning, strategy formalization, utility function.

Система стратегических целей – центральный элемент стратегии любой социально-экономической системы. Формализация стратегии требует определения влияния групп показателей, характеризующих каждую стратегическую цель, на уровень достижения этой цели (Солодухин К.С., 2009). В большинстве случаев стратегия реализуется за счет осуществления проектов реконструкции и развития, обладающих для рассматриваемой организации высокой степенью уникальности. Вследствие этого влияние результатов реализации проектов, отраженных возросшими значениями соответствующих

показателей, на уровне достижения стратегических целей достаточно сложно спрогнозировать (Луговой Р.А., Солодухин К.С., 2012).

Ранее нами была рассмотрена задача формализации зависимости между уровнем достижения стратегической цели (УДЦ) и значениями её показателей на основе знакопеременной функции полезности (Морозов В.О., 2013). Для решения задачи вслед за авторами Луговой Р.А., Солодухин К.С., Чен А.Я. степень достижения цели была рассмотрена как полезность для организации (или ее отдельных подразделений), полученная в результате осуществления соответствующих стратегических мероприятий. Формализация зависимости между уровнями достижения цели и значениями соответствующих показателей рассмотрена как нахождение некоторой функции полезности (Чен А.Я., Солодухин К.С., 2011).

В данной работе будем придерживаться обозначений, которые были введены в статье (Морозов В.О., 2013):

- $U(x; y)$ – функция зависимости УДЦ от показателей цели x, y ;
- x_0, y_0 – начальные значения показателей;
- x_1, y_1 – целевые значения показателей;
- x_{\min}, y_{\min} – минимально возможные значения показателей x и y ;
- x_{\max}, y_{\max} – максимально возможные значения показателей x и y .

В частном случае минимальные значения x_{\min}, y_{\min} и начальные значения x_0, y_0 могут совпадать.

Как и ранее, будем считать, что рассматриваемая нами функция достигает своего максимума в единственной точке. При этом будем полагать, что при одновременном превышении целевых значений показателей функция полезности начинает убывать.

В данной работе рассмотрим ситуацию, в которой данная функция продолжает возрастать при некотором превышении одним из показателей целевого значения (при условии, что другой показатель целевого значения не достиг). При этом значение первого показателя, до которого функция возрастает (и после которого начинает убывать), зависит от значения второго показателя: оно тем меньше, чем ближе значение второго показателя к целевому.

В данной работе будем считать, что все такие точки (в которых меняется направление выпуклости функции) лежат на одной прямой, имеющей отрицательный наклон и проходящей через точку $(x_1; y_1)$. В более общем случае они могут лежать на некоторой проходящей через точку $(x_1; y_1)$ кривой, форма которой определяется характером предпочтений эксперта (или лица принимающего решение).

При нахождении функции УДЦ будем использовать следующие предположения:

- функция $U(x; y)$ непрерывна на всей области определения;
- область значений функции $U(x; y)$ есть отрезок $[-1; 1]$;
- $U(x_0; y_0) = 0$;
- $U(x_1; y_1) = 1$;
- $U(0; 0) = -1$;

- на области $[0, x_1] \times [0, y_1]$ функция $U(x; y)$ возрастает по каждой переменной;
- на области $[x_1, x_{\max}] \times [y_1, y_{\max}]$ функция $U(x; y)$ убывает по каждой переменной.

Под кривыми безразличия функции $U(x; y)$ (изолиниями) будем понимать множество альтернатив, оптимальных в смысле Парето, при неизменном уровне достижения стратегической цели.

Координатное поле, в котором располагаются изолинии, представлено на рисунке 1.

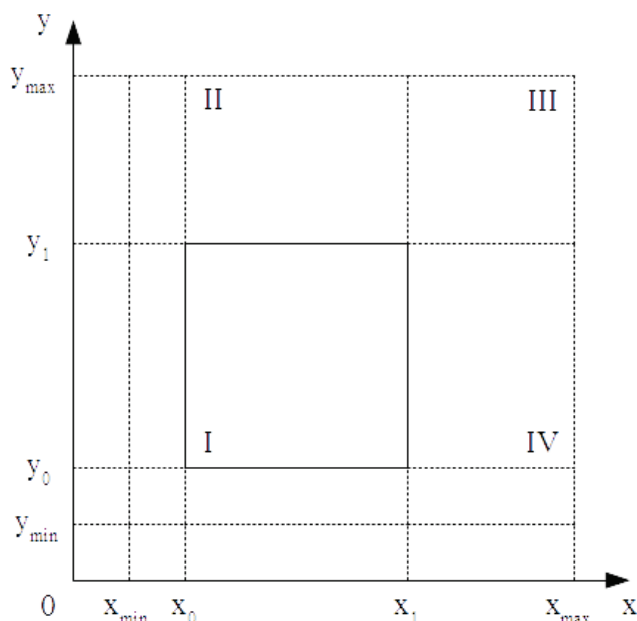


Рисунок 1 – Координатное поле области определения функции полезности

Как видно из рисунка 1, область $[0, x_{\max}] \times [0, y_{\max}]$ разбита на шестнадцать прямоугольных областей. В рамках поставленной задачи нас в первую очередь интересуют области, где значения обоих показателей превышают начальные, такие области пронумерованы.

В работе (Морозов В.О., 2013) предложены определения «полезного» и «вредного» прироста показателей. С учетом этих определений опишем пронумерованные области.

Область I представляет собой прямоугольник, где оба показателя x и y имеют «полезный» прирост по сравнению с начальными значениями. Для областей II и IV характерен «полезный» прирост одного из показателей (в области II по x , в области IV по y) и «вредный» прирост второго. В области III происходит «вредный» прирост обоих показателей.

Для дальнейшего решения поставленной задачи введем ряд предположений об изолиниях искомой функции полезности:

- изолинии являются замкнутыми непрерывными кривыми;
- изолинии являются кусочно-гладкими. Гладкость может нарушаться на границах областей, а также на прямой, которая имеет отрицательный наклон и проходит через точку $(x_1; y_1)$;
- в областях I и III изолиния как функция $y(x)$ не возрастает;
- в областях II и IV изолиния как функция $y(x)$ не убывает;

- направление выпуклости изолинии может меняться (т.е. $y''(x)$ меняет знак) только на границах между областями II и III, III и IV, а также на прямой линии, которая имеет отрицательный наклон и проходит через точку $(x_1; y_1)$.

В работе (Морозов В.О., 2013) описана модификация метода, предложенного авторами Луговой Р.А., Солодухин К.С., Чен А.Я. в работах (Чен А.Я., Солодухин К.С., 2011), (Луговой Р.А., Солодухин К.С., 2012). В условиях, описанных выше, требуется еще более глубокая модификация данного метода.

Для начала в соответствии с указанным методом найдем кривые безразличия для функции полезности в области I. В результате экспертного опроса сначала будут получены граничные точки для искомым изолиний. Далее необходимо получить прямую, на которой может измениться характер поведения эксперта. Для этого эксперту задается вопрос вида: «На сколько может быть превышен показатель y (или x) так, чтобы при неизменном x (или y) значение $U(x; y)$ осталось прежним?». Следует задать такие вопросы для разных уровней полезности (например, 0,25; 0,5; 0,75) для выявления закономерности. В рамках данной работы рассмотрим случай, когда в результате опроса была получена прямая, проходящая через точку $(x_1; y_1)$.

Точки, принадлежащие найденной прямой, будут использованы нами в качестве левых граничных точек областей II и IV. Следующим шагом с помощью метода, описанного в (Луговой Р.А., Солодухин К.С., 2012), найдем изолинии в III области. Такой подход позволит нам избавиться от необходимости задавать вопросы эксперту о правых граничных точках в областях II и IV.

Первым приближением кривых безразличия являются отрезки, соединяющие граничные точки с одинаковым уровнем полезности в соответствующих областях. Для повышения точности интерполяции функции необходимо аппроксимировать кривые безразличия ломаными. Для этого нужно определить дополнительные точки, значение полезности в которых будет равно значению в граничных точках. Способ аппроксимации описан в работе (Луговой Р.А., Солодухин К.С., 2012).

Для оценки значения функции полезности в произвольной точке области используются минимальные расстояния от этой точки до ломаных, между которыми она находится. Расчет производится по формуле (1):

$$u = \frac{u_i \cdot d_{i+1} + u_{i+1} \cdot d_i}{d_{i+1} + d_i}, \quad (1)$$

где i – порядковый номер ломаной;

d_i, d_{i+1} – расстояния до соответствующих ломаных;

u_i, u_{i+1} – значения функции полезности в соответствующих ломаных.

При расчете значения по данной формуле используются ломаные той области, в которой находится заданная точка. При этом в области I в качестве ломаных выступают еще и точки $(x_0; y_0)$, $(x_1; y_1)$, в области II – $(x_0; y_{\max})$, $(x_1; y_1)$, в области III – $(x_1; y_1)$, $(x_{\max}; y_{\max})$, в области IV – $(x_1; y_1)$, $(x_{\max}; y_0)$.

Список литературы

1. ЛУГОВОЙ Р. А., СОЛОДУХИН К. С., ЧЕН А.Я., Модели поддержки процессов принятия стратегических решений в вузе. *Университетское управление: практика и анализ*. 2012. №4 (80). С. 26-34.
2. ЛУГОВОЙ Р. А., СОЛОДУХИН К. С., ЧЕН А. Я., Метод формализации зависимости между уровнем достижения стратегической цели и ее показателями. *Университетское управление: практика и анализ*. 2012, №1 (77). С. 19-25.
3. МОРОЗОВ В. О., Формализация зависимости между уровнем достижения стратегической цели и значениями её показателей на основе знакопеременной функции полезности. *Современные проблемы науки и образования*. 2013. №6. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113-11179>.
4. СОЛОДУХИН К. С., Модели поддержки принятия решений на основе системы сбалансированных показателей. *Экономические науки*. 2009, №4. С. 253-260.
5. ЧЕН А.Я., СОЛОДУХИН К.С., ЛУГОВОЙ Р.А., Методы определения влияния показателей на стратегическую цель при разработке карты целей в вузе // *Научное обозрение*. 2011, №4. С. 63-73.

Список литературы в транслитерации:

1. LUGOVOJ R. A., SOLODUHIN K. S., CHEN A. JA., Modeli podderzhki processov prinjatija strategicheskikh reshenij v vuze. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*. 2012, №4 (80). pp. 26-34.
2. LUGOVOJ R. A., SOLODUHIN K. S., CHEN A. JA., Metod formalizacii zavisimosti mezhdu urovnem dostizhenija strategicheskoy celi i ee pokazateljami. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*. 2012, №1 (77). pp. 19-25.
3. MOROZOV V. O., Formalizacija zavisimosti mezhdu urovnem dostizhenija strategicheskoy celi i znachenijami ejo pokazatelej na osnove znakoperemennoj funkcii poleznosti. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2013, № 6. Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru/113-11179>.
4. SOLODUHIN K. S., Modeli podderzhki prinjatija reshenij na osnove sistemy sbalansirovannyh pokazatelej. *Jekonomicheskie nauki*, 2009, №4. pp. 253-260.
5. CHEN A. JA., SOLODUHIN K. S., LUGOVOJ R. A. Metody opredelenija vlijanija pokazatelej na strategicheskiju cel' pri razrabotke karty celej v vuze. *Nauchnoe obozrenie*. 2011. №4. pp. 63-73.

Contact:

Solodukhin Konstantin Sergejevich.

Vladivostok State University of Economics and Service,

Vladivostok,

Russia

Email: Konstantin.Solodukhin@vvsu.ru

Morozov V. O.

Vladivostok State University of Economics and Service,

Vladivostok,

Russia

Email: Vitaliy.Morozov@vvsu.ru