ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АППАРАТА ТЕОРИИ ТРУДНОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Фрум О.Л.

магистр экономики, ассистент кафедры экономики промышленности, Одесская национальная академия пищевых технологий (Украина),65062, Украина, Одесса, пер. Леваневского, д. 9а, к. 63, olg30246972@yandex.ru

УДК 33(477)
ББК 65.9(4Укр)

В работе рассмотрено применение критерия стадии жизненного цикла предприятия, метод его оценки, представлены результаты анализа уровня потенциала винодельческих предприятий Украины.

Цель работы: рассмотреть сферу применения критерия стадии жизненного цикла потенциала предприятия и обосновать применение метода его оценки, провести анализ уровня потенциала винодельческих предприятий Украины.

В работе использовались математические, логические, эмпирические методы исследования.

Результатом данной работы является систематизация итогов теоретических и эмпирических исследований возможностей оценки уровня потенциала развития для принятия управленческих решений.

Применение критерия идентификации стадии жизненного цикла потенциала предприятия по уровню его развития даёт возможность принятия управленческих решений о дальнейших направлениях развития предприятия.

Ключевые слова: индекс уровня потенциала, критерий жизненного цикла, d-оценка, трудность достижения цели, локальная оценка.

Frum O.L.

APPLICATION OF MATHEMATICAL MACHINERY OF GOAL ACHIEVEMENT PROBLEM THEORY FOR THE ASSESSMENT OF POTENTIAL LEVEL OF BUSINESS DEVELOPMENT

In this paper we considered the application of the criterion in the life cycle potential of the company, its method of evaluation, the results of the analysis of the level of capacity wineries Ukraine.

Objective: to examine the scope of the test phase of the life cycle of the enterprise potential and justify the use of its assessment, an analysis of the level of capacity wineries Ukraine.

We used mathematical, logical, empirical research methods. The result of this work is to systematize the results of theoretical and empirical research capacity to assess the level of capacity development for management decisions.

Applying the criterion of identification stage of the life cycle of the enterprise potential in terms of its development makes it possible to make management decisions about the future direction of the company.

Key words: index of level of capacity, the criterion of the life cycle, d-assessment, the difficulty of achieving the goal, local assessment.

Определение стадии жизненного цикла является необходимым элементом анализа и диагностики состояния предприятия в стратегическом управлении. На каждом этапе жизненного цикла предприятие характеризуют различные показатели функционирования и развития. Особенности стадий жизненного цикла отражаются на характере кризиса развития предприятия. Поэтому методы оценки соответствия состояния предприятия к какой-либо стадии жизненного цикла можно считать основой диагностики кризисного состояния предприятия.

В практике стратегического управления для оценки стадии жизненного цикла предприятия обычно применяются критерии, основанные на уровне дохода, прибыли, денежного потока. То есть стадия жизненного цикла предприятия определяется по уровню резуль-

© Фрум О.Л., 2014

тирующих или финансовых показателей. Применение таких критериев идентификации стадии жизненного цикла предприятия в стратегическом анализе рассматривали И. Адизес [1], И.В. Ивашковская [2]. Различие в подходах выбора критерия оценки свидетельствует, что не существует единого мнения о критериях оценки уровня развития предприятия, который определяет стадию жизненного цикла предприятия.

Критерием идентификации стадии жизненного цикла стратегического потенциала предприятия может служить показатель, построение которого основано на кумулятивном (накопленном) эффекте. Индекс уровня потенциала предприятия ($I_{уп}$) определяется по формуле:

$$I_{óïï} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \Delta Í_i}{\sum_{i=1}^{n} \Delta Á_i}, \quad (1)$$

где ΔНП

— суммарный прирост нераспределённой прибыли за рассматриваемый период;

ΔВБ — суммарный прирост валюты баланса за рассматриваемый период;

n — количество периодов.

На изменение валюты баланса оказывает влияние вся хозяйственная деятельность предприятия, а изменение нераспределённой прибыли отражает поступление прибыли и её распределение. Нераспределённая прибыль составляет большую долю потенциала финансирования развития предприятия. Поэтому значение отношения кумулятивных приращений этих величин показывает уровень накопленного потенциала капитализации за период.

Экономический смысл показателя модно описать как удельный вес накопленного прироста нераспределённой прибыли в суммарном приросте валюты баланса. То есть показатель эффективности и целесообразности расширения или сокращения хозяйственной деятельности в зависимости от её результатов. Динамика индекса уровня потенциала отражает тенденции изменения его уровня.

На основе индекса уровня потенциала определим тенденции развития ряда винодельческих предприятий Одесской области (табл. 1).

Индекс уровня потенциала не отражает наличие у предприятия возможностей дальнейшего развития в каком-либо направлении. Он является показателем необходимости более глубокого анализа инвестиционно-финансовых управленческих решений.

С целью определения стадии жизненного цикла потенциала предприятия необходимо проводить оценку значения индекса уровня потенциала.

Так как для разных предприятий и разных периодов жизнедеятельности индекс уровня потенциала может принимать значения, различающиеся по вектору направленности, необходимо применение обобщающего показателя, с помощью которого можно привести разнородные величины к единой системе сопоставимых результатов.

Для оценки индекса уровня потенциала предприятия предлагается применение d-оценки Руссмана с некоторой корректировкой.

В работе [3] было предложено понятие и алгоритм определения интегральной оценки «трудности» достижения цели, в [4] исследованы возможности применения математического аппарата теории в управлении организационными системами.

Практическое применение предложено для получения оценки риска в управлении портфелем активов [5, 6], в построении моделей производства знаний [7].

D-оценка Руссмана является универсальным инструментом для оценки движения системы к своей цели. Универсальность оценки достигается за счёт того, что через нормировку показателя можно привести любые разнородные величины к единой безразмерной величине на интервале от 0 до 1.

В аппарате трудностей достижения цели И.Б. Руссмана для каждого показателя X_i на основе фактических минимальных и максимальных его значений x_i^{min} и x_i^{max} определяется нормированное значение показателя:

$$\mu_i = \frac{X_i - X_i^{\min}}{X_i^{\max} - X_i^{\min}}, 0<Xi<1, \text{ где} \quad (2)$$

Таблица 1. Индекс уровня потенциала винодельческих предприятий Украины

Предприятие	Годы						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ПТК «Шабо»	14,85	14,59	-3,35	-1,02	0,90	-0,88	0,96
ПАО «Коблево»	29,30	-16,76	-5,90	6,77	0,71	1,35	2,10
ЧАО «Одессавинпром»	21,47	23,03	18,78	13,91	10,87	14,23	18,87
ЗАО «Килийский винзавод»	-12,55	8,55	4,54	16,64	17,71	18,23	18,28
ЗАО «Измаильский винзавод»	49,40	53,11	43,14	26,57	25,01	22,96	19,22

* В связи с тем, что значение индекса уровня потенциала может принимать значения низкого порядка, его удобнее определять в процентах

X_i^{mi} — нормированное значение i-го показателя в определённый момент времени;

X_i^{min} и X_i^{max} – соответственно минимальное и максимальное значения показателя для рассматриваемого предприятия в определённый момент времени;

X_i – значение показателя в определённый момент времени.

Выражение можно записать в эквивалентной форме:

$$\mu = \frac{X_{\min}}{X_{\max}}(1-\frac{X_{\min}}{X_i})\left[\frac{X_{\min}}{X_i}(1-\frac{X_{\min}}{X_{\max}})\right]^{-1}. \quad (3)$$

Если заменить $\frac{X_i^{\min}}{X_i} = \mu_i$, $\frac{X_i^{\min}}{X_i} = \mu_i$, то получится оценка трудности достижения цели.

Трудностью достижения цели при качестве ресурса μ и требовании к ресурсу ε называют величину d_i, которую определяют по формуле:

$$d_i = \frac{\varepsilon_i(1-\mu_i)}{\mu_i(1-\varepsilon_i)}, \text{ где} \quad (4)$$

di — отражает качество показателя, т.е. трудность достижения его «лучшего» значения в интервале $\varepsilon_i \le \mu_i$ при выполнении условия $\varepsilon_i \le \mu_i$, т.е. если ресурс является допустимым;

$\varepsilon_i = \frac{X_i^{\min}}{X_i^{\max}}$ — нижняя граница требований к качеству ресурса;

$\varepsilon_i \le \mu_i$ — оценка качества некоторого ресурса.

При всех $\varepsilon_i \le \mu_i$ и $\mu \in (0;1]$ $\square \in [0;1)$, чем больше $\mu - \varepsilon \ge 0$, тем выше вероятность удовлетворения требований к результату.

Как утверждает Баева Н.Б., идея введения коэффициентов трудности и разработки способов их расчета возникла из соображений о том, что при прочих равных условиях получить результат определенного качества тем труднее, чем ниже качество ресурса и чем выше требования к качеству результата [8]. Поэтому, чем больше значение μ и чем меньше значение ε, тем выше вероятность достижения цели

Величина d_i является локальной оценкой трудности достижения цели по i-му показателю.

При необходимости проведения оценки нескольких объектов используется свёртка трудностей, которую называют трудностью по совокупности ресурсов [8].

$$D = 1 - \prod_{i-1}^{n}(1-d_i). \quad (5)$$

Так как по условию нашей задачи оценивается состояние одного объекта, нет необходимости вычисления интегрального показателя. Поэтому в рассматриваемом случае определяющей оценкой является локальная оценка трудности достижения цели d_i.

Для оценки индекса уровня потенциала воспользуемся формулой [4] из аппарата трудностей И.Б. Руссмана с некоторой корректировкой.

Вместо значения величины i-го показателя Xi в расчёте оценки качества некоторого ресурса

$\mu_i = \frac{Xi\ min}{X_i}$ предлагается использование среднего значения i-го показателя X_i, то есть $\mu_i = \frac{X_i^{\min}}{\overline{X}_i}$.

В этом случае d-оценка Руссмана приобретает иной экономический смысл как оценка качества уровня развития потенциала. В данном случае под качеством уровня развития понимается стадия жизненного цикла потенциала.

Такая корректировка основана на следующих положениях.

1. При условии, что индекс уровня потенциала строится на кумулятивных величинах за некоторый период времени, целесообразно в расчётах использовать среднее значение за рассматриваемый период.

2. Так как в определении стадии жизненного цикла потенциала по уровню его развития определяющее значение имеет отклонение показателя от тренда, нормирование показателя необходимо проводить с использованием среднего значения.

Определяющим стадии жизненного цикла является расстояние от значения эмпирической величины до среднего значения ряда оцениваемых показателей.

Локальная оценка И.Б. Руссмана применяется для оценки значения показателя в определённый момент времени. Для определения стадии жизненного цикла потенциала необходимо проводить оценку значения индекса уровня потенциала на длительном вре-

Таблица 2. Оценка индекса уровня потенциала винодельческих предприятий Украины

Предприятие	2006-2007	2006-2008	2006-2009	2006-2010	2006-2011	2006-2012
ПТК«Шабо»	0,50	0,66	0,53	0,47	0,41	0,39
ПАО«Коблево»	0,50	0,41	0,44	0,43	0,42	0,42
ЧАО«Одессавинпром»	0,50	0,54	0,59	0,55	0,51	0,53
ЗАО«Килийский винзавод»	0,50	0,60	0,58	0,65	0,71	0,74
ЗАО«Измаильский винзавод»	0,50	0,54	0,62	0,51	0,46	0,44

менном интервале (табл. 2).

Практические исследования показали следующее.

Если значение показателя находится в интервале от 0 до 0,3, предприятие находится на стадии зарождения, от 0,31 до 0,5 — на стадии стабилизации, от 0,51 до 0,8 — на стадии роста, от 0,71 до 1 — на стадии спада.

Из таблицы 2 видно, что ПТК «Шабо» в 2010 г. из стадии роста перешла в стадию стабилизации, ПАО «Коблево» находится на стадии стабилизации, ЧАО «Одессавинпром» — на стадии роста, ЗАО «Килийский винзавод» — в 2011 г. из стадии роста перешло в стадию спада, ЗАО «Измаильский винзавод» в 2010 г. перешло из стадии стабилизации в стадию роста,.

Результаты оценки индекса уровня потенциала винодельческих предприятий Украины показывают, что предприятия находятся на разных стадиях жизненного цикла в связи с тем, что у них сформировались различные возможности дальнейшего развития.

С использованием математического аппарата теории трудности достижения цели, управление развитием предприятия может рассматриваться как процесс достижения цели системой, которая в своём развитии претерпевает несколько видов структурных изменений.

В применении к оценке уровня потенциала развития степень угрозы недостижения цели определяется как вероятность недостаточности финансово-инвестиционной составляющей потенциала предприятия для дальнейшего развития.

Применение критерия идентификации стадии жизненного цикла потенциала предприятия по уровню его развития даёт возможность принятия управленческих решений о дальнейших направлениях развития предприятия.

Литература:

1. Adizes I. Corporate Lifecycles: How and Why Corporations Grow and Die and What to Do about It. / Prentice Hall: Englewood Cliffs, N.J. 1988.
2. Ивашковская И.В., Янгель Д.О. Жизненный цикл организации и агрегированный показатель роста // Корпоративные финансы. 2007. –№4. С. 97-110
3. Бабунашвили М.К., Бермант М.А., Руссман И.Б. Контроль и управление в организационных системах // Экономика и математические методы. М.: Наука, 1969. Т. 5, вып. 2. С. 212–227.
4. Бабунашвили М.К., Бермант М.А., Руссман И.Б. Оперативное управление в организационных системах // Экономика и математические методы. М.: Наука, 1971. Том 7, вып. 3. С. 377- 388.
5. Иванова К.Г. Управление портфелем ценных бумаг на основе D-оценок Руссмана и нейросетевого моделирования: дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.13. Воронеж, 2009. 129 с.
6. Берколайко М.З., Каширина И.Л., Иванова К.Г. Использование D-оценок Руссмана для управления портфелем активов // Вестник Воронежского государственного университета. Воронеж, 2008. № 1. С. 102–110
7. Берколайко М.З., Руссман И.Б. О моделях производства знаний // Вестник Воронежского государственного университета. Воронеж, 2004. №2. С.151-159.
8. Баева Н.Б., Куркин Е.В. Обобщение методов построения интегральных оценок качества на основе теории трудности достижения цели // Вестник Воронежского государственного университета. Воронеж, 2011. №1. С. 84-92.
9.

References:

1. Adizes I. Corporate Lifecycles: How and Why Corporations Grow and Die and What to Do about It. / Prentice Hall: Englewood Cliffs, N.J. 1988.
2. Ivashkovskaya I.V., Yangel D.O. Life cycle of an organization and aggregated index of growth // Korporativniye finansy. 2007. №4. P. 97-110.
3. Babunashvili M.K., Bermant M.A., Russman I.B. Control and management in organizational systems // Ekonomika i matematicheskiye metody. M.: Nauka, 1969. V. 5, issue 2. P. 212–227.
4. Babunashvili M.K., Bermant M.A., Russman I.B. Operations management in organizational systems // Ekonomika i matematicheskiye metody. M.: Nauka, 1971. V. 7, issue 3. P. 377- 388.
5. Ivanova K.G.Investment management according to Russman's D-assessment and neural network modeling: thesis of the Candidate of science: 08.00.13. Voronezh, 2009. 129 p.
6. Berkolayko M.Z., Kashirina I.L., Ivanova K.G. Application of Russman's D-assessment for portfolio management // Vestnik Voronazhskogo gosudarstvennogo universiteta. Voronezh, 2008. № 1. P. 102–110.
7. Berkolayko M.Z., Russman I.B. On knowledge production models // Vestnik Voronazhskogo gosudarstvennogo universiteta. Voronezh, 2004. № 2. P. 151-159.
8. Bayeva N.B., Kurkin E.V. Summary of integral quality assessment techniques on the basis of the goal achievement difficulties theory // Vestnik Voronazhskogo gosudarstvennogo universiteta. Voronezh, 2011. № 1. P. 84-92.