

УДК 338.2

Оценка экономического потенциала с учетом величины добавленной стоимости производимой продукции и прогноз кризисной ситуации

© 2012 г. И.М. Рожков, А.А. Бойков, А.Е. Кузнецова, А.В. Жагловская, О.А. Петрова*

Понятие потенциал происходит от латинского слова «*potentia*» – возможность, мощь, скрытая сила. Известно несколько его определений применительно к экономической деятельности предприятия – от максимально возможного объема производимой продукции до относительно сложных конструкций, например, связанных с максимальным потоком наличности, создаваемым предприятием при заданном потреблении ресурсов. Это понятие достаточно подробно разработано в книге Б. Райана [1], который отмечает, что потенциал (*capability*) организации определяет диапазон альтернативных возможностей, которые она может использовать. Для принятия решения о выборе одной из них необходимо определить, приведут ли обязательства, связанные с этой возможностью, к увеличению наличности. Здесь под обязательством понимается свободно заключаемое соглашение между двумя или более сторонами об определенной деятельности, имеющей экономическую целенаправленность. При этом наличность определяется как разность между входящим CF_i^{in} и исходящим CF_i^{out} денежными потоками. Все составляющие этих потоков для обеспечения сопоставимости во времени дисконтируются путем деления на $e^{it/T}$, где e – основание натурального логарифма ($\approx 2,71828...$); i – процентная ставка за период; t – время от начала рассматриваемого периода длительностью T .

Далее автор отмечает, что принятие указанных выше решений необходимо контролировать, а их последствия анализировать. При этом реализуется так называемый С-цикл (рис. 1).

Здесь для анализа предлагаются четыре фактора: обязательства, контроль, наличность (ино-

гда затраты) и потенциал (*commitment, control, cash (cost), capability*). В зависимости от успеха или неудачи в результате реализации решения выясняется, увеличился потенциал или сократился.

С другой стороны, все возможности предприятия (потенциал организации) обусловлены ресурсами, находящимися в распоряжении предприятия, а также ранее взятыми обязательствами (заключенными соглашениями). Б. Райан разделяет все возможности на четыре потенциала: базовый, скрытый, убыточный и пересекающийся. Базовый потенциал связан со способностью предприятия быть экономически эффективным в текущих условиях. Реализация скрытого потенциала позволит предприятию быть экономически эффективным в не используемых им ранее деловых операциях (новые товары, рынки, ресурсы, технологии и т.п.), но это связано со значительными краткосрочными расходами в виде ресурсов и упущенных возможностей, которые ставят под сомнение экономическую целесообразность реализации. Под убыточным понимается потенциал, использование которого в текущих условиях экономически нецелесообразно, а под пересекающимся – потенциал, поддерживающий (обеспечивающий) эффективность использования других потенциалов, но самостоятельно не использующийся. Очевидно, что по мере развития организации в зависимости от конъюнктуры и целей меняются возможности, предназначенные для реализации; таким образом, одна и та же возможность может перемещаться между видами потенциалов, например, из базового попасть в убыточный.

Б. Райан утверждает, что предприятие не выживает, если, используя свой базовый потенциал, не

* Рожков И.М. – д-р техн. наук, проф. каф. промышленного менеджмента НИТУ «МИСиС».

Бойков А.А. – ассистент каф. промышленного менеджмента НИТУ «МИСиС».

Кузнецова А.Е. – зам.директора института автоматизированных систем управления НИТУ «МИСиС».

Жагловская А.В. – канд. экон. наук, доц каф. промышленного менеджмента НИТУ «МИСиС».

Петрова О.А. – студентка каф. промышленного менеджмента НИТУ «МИСиС».

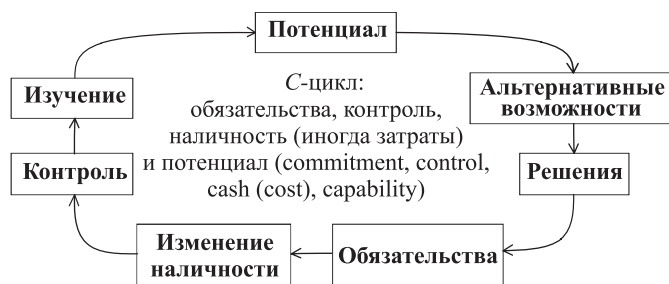


Рис. 1. С-цикл [1]

может вырабатывать денежную наличность для сохранения этой возможности. Однако для оценки этой способности предлагает использовать классические методы определения экономической эффективности. Мы развиваем теорию потенциалов и предлагаем показатели экономической эффективности реализации базового потенциала.

Эффект от реализации потенциала можно представить в виде суммы реализованной продукции (выручки). Однако для поддержания базового потенциала в краткосрочном периоде необходимо восполнить запасы израсходованных ресурсов, то есть стоимость потребленных материалов и услуг производственного характера. Таким образом, эффектом от реализации потенциала с учетом восстановления ресурсов можно считать добавленную стоимость. Добавленная стоимость производимой предприятием продукции оценивается по формуле:

$$ДС_{ВВП} = П + S_{3.П.} + Ам + Нл, \text{ или}$$

$$ДС_{ВВП} = ДдНПА + S_{3.П.} + Нл, \quad (1)$$

где $П$ – прибыль до налогообложения; $S_{3.П.}$ – суммарные затраты на оплату труда, включая социальные платежи; $Ам$ – суммарные амортизационные отчисления за отчетный период; $Нл$ – налоги, включаемые в себестоимость продукции; $ДдНПА$ – доход до уплаты налога на прибыль, процентов и амортизации (earnings before interest, taxes, depreciation and amortization, *EBITDA*).

С помощью этого показателя учитывается вклад предприятия в ВВП страны. Его максимизация представляет интерес для государства, собственников, менеджеров и других работников предприятия, инвесторов, поставщиков материалов и потребителей продукции. Очевидно также, что с ростом $ДС$ увеличиваются возможности предприятия.

Разумеется, $ДС$ нужно пользоваться в относительном выражении, чтобы в первом приближении уменьшить влияние инфляции на показатель. Прогнозированию и управлению относительными показателями $ДС$ посвящена диссертационная работа С.В. Маркова¹.

В работе [2] рассмотрены следующие виды $ДС$: полная; от операционной и внеоперационной деятельности, а также отношение $ДС$ к выручке, себестоимости, валюте баланса и др. Установлено, что относительная $ДС$ особенно важна для анализа положения предприятия в период приближения финансового кризиса и при его наступлении, а также в случае неблагоприятного финансово-экономического положения предприятия. Следует отметить, что оценки, учитывающие внеоперационную деятельность, по

сравнению с рентабельностями более чувствительны к кризисной ситуации.

Поставленную выше задачу разработки показателя, характеризующего эффективность использования экономического потенциала предприятия, решали в следующей последовательности:

- формировали новый относительный показатель, ориентированный на $ДС$;
- в его числитель и знаменатель вводили ценовые поправки с целью возможного приближения цен к ценам одного года и учета изменения курса доллара США;
- строили модель прогноза скорректированного показателя в зависимости от значений управляющих воздействий;
- определяли оптимальные значения скорректированного показателя в конце каждого из периодов;
- анализировали динамику рассматриваемого показателя до и после его ценовой корректировки, а также графики его фактических и оптимизированных значений, скользящего среднеквадратического отклонения и скользящего значения коэффициента вариации;

– аппроксимировали тренды указанных скользящих средних и прогнозировали тенденцию изменения на некоторый отрезок времени вперед.

Рассмотрим каждый из перечисленных этапов.

Выбор используемого показателя, относительного потенциала предприятия по $ДС$, осуществляется следующим образом:

Рассмотрим способ расчета $ДС$:

$$ДС = Вр - М, \quad (2)$$

где $Вр$ – стоимость продукции предприятия (выручка); $М$ – стоимость используемых материалов и услуг производственного назначения. Причем:

$$М = С_{\text{произв}} + УКР - Ам - S_{3.П.}, \quad (3)$$

где $С_{\text{произв}}$ – производственная себестоимость продукции и услуг; $УКР$ – управленческие и коммерческие расходы.

Разделив обе части уравнения соотношения (2) на $М$, получаем:

$$ДС/М = Вр/М - 1. \quad (4)$$

Из полученного равенства следует, что максимальное значение $ДС/М$ достигается в тех же условиях, что и максимум $Вр/М$. Полученную характеристику и будем рассматривать в качестве одного из показателей экономической эффективности использования базового потенциала предприятия.

Заметим, что отношение $ДС/М$ можно заменить на $ДС/С$, где $С$ – себестоимость производимой продукции. Эти отношения сильно коррелированы. Например, для одного из крупных металлургических предприятий по данным 36 квартальных отчетных документов установлено, что $ДС/М = 1,12(ДС/С)$, $r = 0,9998$, где r – парный коэффициент корреляции. При этом, так как доля заработной платы с начислениями, амортизации и налогов в краткосрочном

¹ Марков С.В. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – М.: «НИТУ «МИСиС», 2010 г.

периоде в себестоимости меняется незначительно, можно записать

$$\frac{ДС}{С} = \frac{\Pi + S_{3.П.} + АМ + Нл}{С} = \frac{\Pi}{С} + const.$$

Показатель ДС/С действительно характеризует экономические возможности предприятия, поскольку он тесно связан с рентабельностью производимой продукции.

Также была выдвинута гипотеза о разных темпах роста выручки и стоимости потребленных материалов и услуг и, следовательно, необходимости приведения всех показателей к одному периоду времени, о чем свидетельствуют данные, представленные на рис. 2 – 4.

Корректировка показателей выручки, затрат на материалы и себестоимость с целью введения ценовых поправок осуществляли по формулам (5) – (9):

$$Вр_i^{\Delta,ск} = \frac{K_0^{США}}{K_i^{США}} \cdot \sum_j Вр_{ij}^{\Delta} \cdot \frac{\Pi_{0j}^{мир}}{\Pi_i^{мир}},$$

где $Вр_i^{\Delta,ск}$ – величина выручки от экспорта в i -й период времени, скорректированная на изменение мировой цены (скорректированная выручка от экспорта); $Вр_{ij}^{\Delta}$ – величина выручки от экспорта в i -й период времени j -го вида продукции, по данным отчетности предприятия; $K_0^{США}$ – базовый курс доллара США по отношению к рублю; $K_i^{США}$ – курс доллара США по отношению к рублю в i -й период времени; $\Pi_{0j}^{мир}$ – базовая мировая цена на j -го вида продукцию предприятия, поставляемую на экспорт; $\Pi_i^{мир}$ – мировая цена на j -го вида продукцию предприятия, поставляемую на экспорт в i -й период времени.

$$Вр_i^{B,ск} = \sum_j Вр_{ij}^B \cdot \frac{\Pi_{0j}^{РФ}}{\Pi_i^{РФ}}, \quad (6)$$

где $Вр_i^{B,ск}$ – величина выручки от продаж на внутреннем рынке в i -й период времени, скорректированная на изменение цены на внутреннем рынке (скорректированная выручка от продаж на внутреннем рынке); $Вр_{ij}^B$ – величина выручки от продаж j -го вида продукции на внутреннем рынке в i -й период времени, по данным отчетности предприятия; $\Pi_{0j}^{РФ}$ – базовая цена на j -го вида продукцию предприятия, поставляемую на внутренний рынок; $\Pi_i^{РФ}$ – цена на j -го вида продукцию предприятия, поставляемую на внутренний рынок, в i -й период времени.

$$Вр_i^{ск} = Вр_i^{\Delta,ск} + Вр_i^{B,ск}, \quad (7)$$

где $Вр_i^{ск}$ – величина выручки предприятия в i -й период времени, с исключенным влиянием изменения цен (скорректированная выручка).

$$M_i^{ск} = M_i \cdot \frac{\Pi_0^M}{\Pi_i^M}, \quad (8)$$

где $M_i^{ск}$ – величина затрат на материалы в i -й период времени, скорректированная на изменение цены на материалы (скорректированные затраты на материалы); M_i – величина затрат на материалы в

i -й период времени; Π_0^M – базовая цена на материалы; Π_i^M – цена на материалы в i -й период времени.

$$C_i^{ск} = C_i (1 - M_i^{\%}) + C_i M_i^{\%} \frac{\Pi_0^M}{\Pi_i^M}, \quad (9)$$

где $C_i^{ск}$ – величина себестоимости продукции в i -й период времени, скорректированная на изменение цен на материалы (скорректированная себестоимость продукции); C_i – величина себестоимости продукции в i -й период времени, по данным отчет-

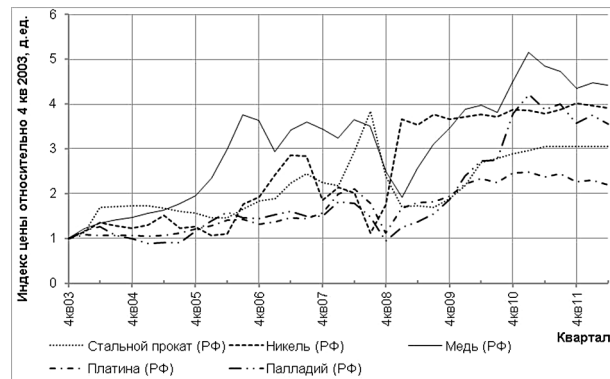


Рис. 2. Темпы роста российских цен (расчеты авторов по данным Росстата [3])

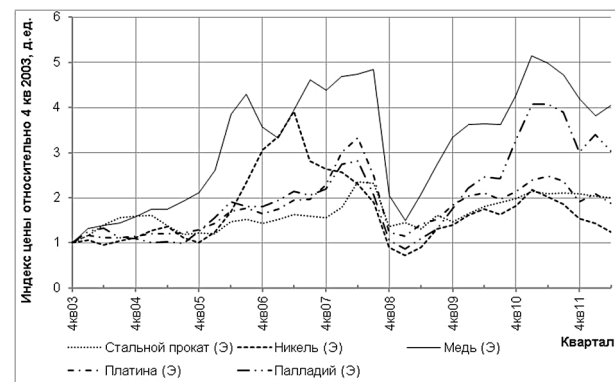


Рис. 3. Темпы роста экспортных цен (расчеты авторов по данным Росстата [3])

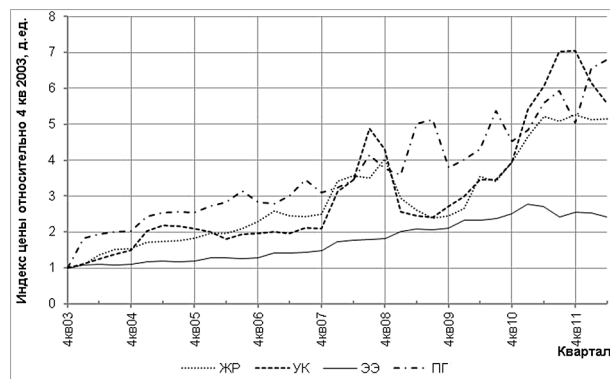


Рис. 4. Темпы роста цен в РФ на железную руду (ЖР), коксующиеся угли (УК), электроэнергию (ЭЭ) и природный газ (ПГ) (расчеты авторов по данным Росстата [3])

Полученные параметры моделей и их оценки					
Вид модели, ее параметры и оценки		Предприятие цветной металлургии	Предприятия черной металлургии		
			1	2	3
$\frac{Вр}{М} = f(\pi_1; \pi_2)$	$R_{\text{множ}}$	0,9691	0,9954	0,9961	0,9897
	$b_1(t_1)$	17,51 (12,03)	3,61 (17,08)	2,19 (16,40)	3,50 (20,23)
	$b_2(t_2)$	-9,95 (-2,73)	3,56 (9,02)	1,47 (11,37)	1,52 (5,31)
	$b_3(t_3)$	-	-9,48 (-5,95)	-2,83 (-7,74)	-4,54 (-5,92)
$\frac{Вр^{\text{ск}}}{М^{\text{ск}}} = f(\pi_1; \pi_2)$	$R_{\text{множ}}$	0,9561	0,9922	0,9879	0,9910
	$b_1(t_1)$	29,96 (10,67)	4,30 (11,30)	4,00 (12,37)	3,32 (15,37)
	$b_2(t_2)$	-21,64 (-3,08)	8,96 (12,62)	2,03 (6,46)	1,77 (4,94)
	$b_3(t_3)$	-	-21,10 (-7,36)	-5,04 (-5,70)	-3,06 (-3,19)
$\frac{Вр}{М} = f(k_{\text{об}}; k_{\text{тл}})$	$R_{\text{множ}}$	0,9836	0,9950	0,9930	0,9860
	$b_1(t_1)$	12,72 (28,28)	1,99 (15,50)	1,43 (10,60)	1,19 (13,54)
	$b_2(t_2)$	-3,02 (-7,38)	0,35 (10,51)	0,68 (10,55)	0,41 (5,02)
	$b_3(t_3)$	-	-0,47 (-7,60)	-0,87 (-4,39)	-0,31 (-3,49)
$\frac{Вр^{\text{ск}}}{М^{\text{ск}}} = f(k_{\text{об}}; k_{\text{тл}})$	$R_{\text{множ}}$	0,9617	0,9858	0,9743	0,9846
	$b_1(t_1)$	20,27 (18,26)	3,90 (13,07)	1,84 (5,17)	2,08 (16,87)
	$b_2(t_2)$	-4,93 (-4,89)	0,47 (6,06)	1,18 (6,97)	0,92 (8,08)
	$b_3(t_3)$	-	-0,91 (-6,36)	-1,48 (-2,85)	-1,02 (-8,14)

Здесь $R_{\text{множ}}$ – величины множественных коэффициентов корреляции; b_i – i -й коэффициент регрессии; t_i – значения t -критериев для i -х коэффициентов регрессии.

ности предприятия; $M_i^{\%}$ – доля затрат на материалы в структуре себестоимости продукции в i -й период времени, рассчитанная по данным отчетности предприятия.

При корректировке затрат на сырье и себестоимости предприятия цветной металлургии в качестве изменения цены на материалы принималось изменение цены на природный газ, в случае предприятия черной металлургии – изменение цены на железную руду.

Динамика изменения показателей $Вр/М$ до и после корректировки приведена на **рис. 5**. Как видно, неблагоприятные ситуации для предприятия черной металлургии имели место в следующие периоды: 2003 – 2004, 2007 – 2008 и 2010 гг.

Далее были рассчитаны модели $Вр/М$ и $Вр^{\text{ск}}/М^{\text{ск}}$ с использованием переменных π_1 и π_2 – относительных объемов оборотных средств и краткосрочных источников их финансирования, соответственно, оцениваемых по следующим формулам:

$$\pi_1 = S_{\text{ос}}/В \text{ и } \pi_2 = \frac{И - (Ис + К_T)}{S_{\text{ос}}} = \frac{K_i + R_p}{S_{\text{ос}}},$$

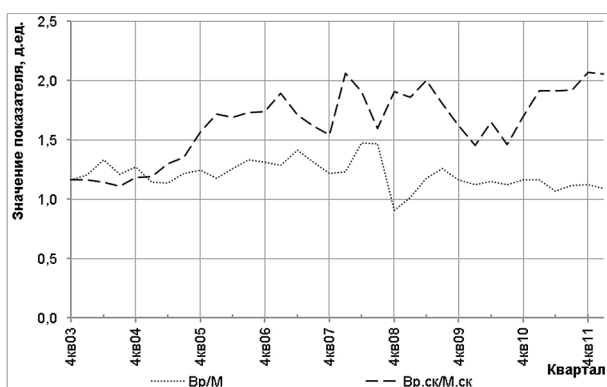


Рис. 5. Динамика показателя экономического потенциала $Вр/М$ до и после корректировки

где $S_{\text{ос}}$ – величина оборотных средств предприятия; $В$ – валюта баланса; $Ис$ – собственные средства предприятия; $К_T$ – долгосрочные заемные средства; $К_i$ – краткосрочные заемные средства; R_p – кредиторская задолженность.

Те же модели оценивались с использованием переменных $k_{\text{об}}$ и $k_{\text{тл}}$ – коэффициентов оборачиваемости оборотных средств и текущей ликвидности, соответственно, оцениваемых по следующим формулам:

$$k_{\text{об}} = Вр/S_{\text{ос}} \text{ и } k_{\text{тл}} = S_{\text{ос}}/(K_i + R_p).$$

Полученные параметры моделей и их оценки для предприятий цветной и черной металлургии, имеющие вид $f(\pi_1; \pi_2) = b_1\pi_1 + b_2\pi_2 - b_3\pi_1\pi_2$ и $f(k_{\text{об}}; k_{\text{тл}}) = b_1k_{\text{об}} + b_2k_{\text{тл}} - b_3k_{\text{об}}k_{\text{тл}}$, представлены в **таблице**.

Из приведенных результатов видно, что гипотезу о необходимости корректировки показателей на изменение цен на продукцию и сырье следует отвергнуть.

Далее одна из моделей была использована в качестве целевой функции в следующей задаче оптимизации:

$$\begin{aligned} &\frac{Вр^{\text{ск}}}{М^{\text{ск}}} = f(\pi_1; \pi_2) \rightarrow \max; \\ &\pi_1^{\min} \leq \pi_1 \leq \pi_1^{\max}; \pi_2^{\min} \leq \pi_2 \leq \pi_2^{\max}, \end{aligned} \quad (12)$$

где диапазоны изменения π_1 и π_2 были заданы величиной $\pm 5\%$ от их фактических значений.

Затем с использованием найденных решений перешли к оценке изменения во времени устойчивости финансово-экономического положения и выявления кризисных ситуаций для предприятия (**рис. 6**). Напомним, что в соответствии с рис. 5 они наблюдались в 2003 – 2004, 2007 – 2008 и 2010 гг. Для оценки устойчивости использовали скользящие среднеквадратические отклонения, рассчитываемые по данным 4-х кв. Сначала рассматривали кв. 4 – 7; далее

5 – 8; затем 6 – 9; и т.д. Оценивали среднеквадратические отклонения по формуле

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=t-3}^t (y_i - \bar{y}_t)^2}{3}}; \quad \bar{y}_t = \frac{\sum_{i=t-3}^t y_i}{4}; \quad t = [4, 5, \dots, 37],$$

где y_i – модельные значения величин $V_r^{СК}/M^{СК}$, определяемые по формуле (11) и в результате решения задачи (12); \bar{y}_t – скользящие средние значения для тех же случаев; t – порядковый номер рассматриваемого периода (квартала).

Кроме того, для каждого вида рассчитанных скользящих среднеквадратических отклонений были построены линии трендов аппроксимирующими полиномами 6-го порядка (рис. 6).

Аналогичная процедура была выполнена для скользящих коэффициентов вариации $\left(V_t = \frac{S_t}{\bar{y}_t}\right)$.

Полученные результаты оказались близкими к выводам, полученным при анализе данных на рис. 6. Их можно сформулировать следующим образом:

1. Наименьшая устойчивость (наибольшая колеблемость) показателей финансово-экономического положения наблюдается в 2003, 2006 – 2008 гг.

2. Процедура оптимизации в различные периоды времени оказывает разное влияние на устойчивость: непосредственно перед финансовым кризисом 2008 г. оптимизация ее снижала (2005 – 2007 гг.), после (2 кв. 2009 – 4 кв. 2011) – повышала.

Заключение

Предложен новый показатель оценки экономического потенциала предприятия, основанный на относительной ДС производимой продукции и определяемый как отношение выручки к стоимости используемых материалов и услуг. На его основе разработана методика оценки финансово-экономического положения предприятия, включающая прогноз кризисной ситуации на основании расчета значений колеблемости (устойчивости) показателя относительной стоимости.

Методика включает в себя следующие этапы:

- формирование показателя добавленной стоимости;
- его корректировка путем введения в показатель ценовых поправок (является необязательной);

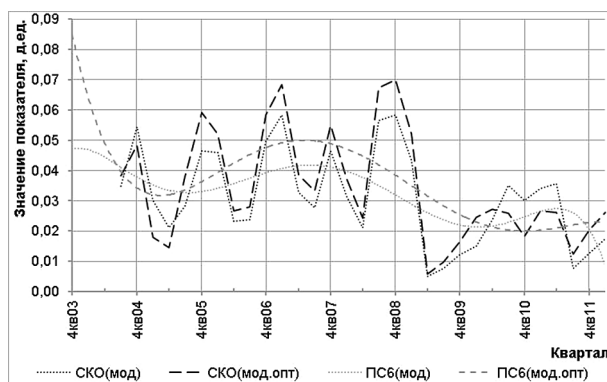


Рис. 6. Динамика скользящих среднеквадратических отклонений модельных значений показателя V_r/M (Обозначения: СК0 (мод) – до оптимизации; СК0 (мод. опт) – после оптимизации; ПС6 (мод) – полиномиальное сглаживание 6-го порядка до оптимизации; ПС6(мод.опт) – то же после оптимизации)

– построение моделей прогноза скорректированного показателя и его оптимизация по управляющим воздействиям;

– расчет для скорректированного показателя и оптимизированных значений его скользящих значений среднеквадратических отклонений и коэффициентов вариации;

– аппроксимации их трендов с целью прогноза складывающейся ситуации на некоторый отрезок времени вперед.

Разработанный подход может быть применен при планировании управленческого баланса предприятия.

Библиографический список

1. Райан Б. Стратегический учет для руководителя / Пер. с англ. под ред. В.А. Микрюкова. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 616 с.
2. Бойков А.А., Кузнецова А.Е., Рожков И.М., Жагловская А.В., Петрова О.А. Учет влияния внеоперационной деятельности предприятия на показатели его рентабельности и экономического потенциала // Экономика в промышленности. 2012. №1. С. 81 – 83.
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)
4. URL: <http://www.fedstat.ru> (дата обращения: 26.09.2012).