

**ФИНАНСОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ССП АНАЛИЗА
ЭФФЕКТИВНОСТИ, ДИСКРИМИНАНТНЫЙ АНАЛИЗ И
МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
“BALANCED SCORECARD AND Z-SCORE METHODS OF ANALYSIS”**

*Представлены направления современного финансового бизнес анализа
“Financial Business Analysis” для управления финансовой стабильностью,
конкурентоспособностью рыночного имиджа фирм в условиях глобального финансового
и экономического кризиса*

Финансовое направление сбалансированной системы показателей (ССП) анализа эффективности бизнеса компаний должно включать показатели, которые направлены на оценку финансовой устойчивости и риска несостоятельности (банкротства).

ССП анализа эффективности в финансовом направлении должна включать как минимум:

Liquidity Ratios – Коэффициенты ликвидности

1. Коэффициент абсолютной ликвидности

Кал = (Ден. средства + Краткоср. фин. вложения):(Текущие обязательства) – (0.2 – 0.5)

2. Коэффициент срочной ликвидности (Acid test ratio, Quick ratio)

Кср. лкв. = (Ден. ср-ва + Краткоср.фин.вл-я + С-та к получ.):(Текущие пассивы) – (0.3 – 1)

3. Коэффициент текущей ликвидности (Current Ratio)

Кт.л. = (Текущие активы:Текущие пассивы) – (1.00 до 2.00)

4. Чистый оборотный капитал (Net working capital), в денежных единицах

К(пwc) = (Текущие активы – Текущие пассивы) – (> 0)

Gearing ratios – Показатели финансовой устойчивости

5. Коэффициент финансовой независимости (Equity to Total Assets)

К(ф.н.) = (Собственный капитал:Суммарный актив) – (0.5 до 0.8)

6. Суммарные обязательства к суммарным активам (Total debt to total assets)

К(со:ак) = (Долгоср.обяз-ва):(Текущие обязательства) – (0.2 до 0.5)

7. Долгосрочные обязательства к активам (Long-term debt to total assets)

К(до/са) = (Долгоср.об-ва):(Суммарный актив)

8. Суммарные обязательства к собственному капиталу (Total debt to equity)

К(со/ск) = (Долгоср.об-ва):(Собственный капитал) – (0.25 до 1.00)

9. Долгосрочные обязательства к внеоборотным активам (Long-term debt to fixed assets)

К(до/да) = (Долгоср.об-ва):(Долгоср.активы)

10. Коэффициент покрытия процентов (Times interest earned), раз

К(ппр) = (ЕБИТ):(Проценты по кредитам) – (> 1.00)

Profitability ratios – Коэффициенты рентабельности

11. Коэффициент рентабельности продаж (Return on sales), %

К(ROS) = (Net Profit):(Net Sales)

12. Коэффициент рентабельности собственного капитала (Return on shareholders' equity), %

К(ROE) = (Net Profit):(Equity)

13. Коэффициент рентабельности оборотных активов (Return on current assets), %

К(RCA) = (Net Profit):(Current Assets)

14. Коэффициент рентабельности внеоборотных активов (Return on fixed assets)

К(RFA) = (Net Profit):(Fixed assets)

15. Коэффициент рентабельности инвестиций (Return on investment)

К(ROI) = (Net Profit) : (Equity + Long Term Debts)

16. Коэффициент оборачиваемости рабочего капитала (Net working capital turnover), раз

К(trn) = (Net Sales):(Net Turnover Capital)

К финансовому направлению ССП анализа эффективности бизнеса компаний можно подключить и модель проф. Эд. Альтмана, для анализа и оценки риска несостоятельности (банкротства) компании:

$$Z = 1,2x_1 + 1,4x_2 + 3,3x_3 + 0,6x_4 + x_5$$

где: x_1 – отношение собственных оборотных средств к сумме активов; x_2 – отношение нераспределенной прибыли к сумме активов; x_3 – отношение прибыли до вычета процентов и налогов к сумме активов; x_4 – отношение рыночной стоимости обыкновенных и привилегированных акций к балансовой оценке заемного капитала; x_5 – отношение выручки от продажи к сумме активов.

Проф. Эд. Альтманом установлено, что корпорации, имеющие значение Z-счета больше 2,99, являются “финансово устойчивыми”, а корпорации, значение Z-счета которых меньше 1,81 – находятся перед риском банкротства.

Финансовое направление ССП анализа эффективности следует анализировать в узкой субординации с направлениями: “Клиенты”, “Внутренние бизнес-процессы”, “Инновации, обучение и карьерный рост”.

Необходимой есть методическая интеграция ССП анализа эффективности в систему финансового бизнес анализа компаний.

В условиях финансового и экономического кризиса проблема анализа риска финансовой дестабилизации предприятий, не применяющих риск-менеджмент в своей работе, приобретает особую значимость. В связи с этим особенно важно на этих предприятиях оценить возможные риски несостоятельности с позиций финансового бизнес анализа.

Классической моделью можно назвать методологию (Z-Score Method of Analysis), разработанную и непрерывно совершенствующуюся профессором д-ром Эдуардом Альтманом (USA).

Данная модель построена им при помощи множественного линейного дискриминантного анализа:

$$Z = (1.2x_1) + (1.4x_2) + (3.3x_3) + (0.6x_4) + (0.999x_5)$$

где: Z – показатель анализа и оценки вероятности наступления финансовой несостоятельности;

x_1 – отношение оборотного капитала к активам;

x_2 – отношение нераспределенной прибыли к активам;

x_3 – отношение величины прибыли до налогообложения (EBIT) к активам;

x_4 – отношение величины рыночной стоимости капитала к балансовой стоимости обязательств;

x_5 – отношение выручки от реализации (SALES) к активам (ASSETS).

Принято считать, что 1,81 и 2,99 это критические значения Z-индекса. Для компаний, у которых $Z < 1,81$, вероятность банкротства в течение ближайших лет высока, в то время как у предприятий с индексом $Z > 2,99$ финансовое положение довольно стабильно. При значении индекса в границах 1,81-2,99 прогноз финансового состояния является не особенно надежным.

Модель проф. Эд. Альтмана предлагает надежную возможность прогнозирования вероятности банкротства.

Некоторые авторы предлагают применение т.н. “Имитационной модели” для анализа и оценки вероятности риска банкротства предприятий в условиях рыночной экономики и большого уровня энтропии.

На наш взгляд, необходимо обеспечить большую адекватность модели реальному объекту.

При экономико-математическом моделировании понятие системы дается в формализованном виде.

Как предлагает И.П. Сухоруков, – Орловский государственный технический университет – (Россия), исходя из принципов моделирования можно: “построить модель предприятия как систему, состояние которой определяют как внутренние изменения, так и воздействия внешней среды”.

Параметры x_1, x_2, \dots, x_n дефинируют входы системы (входные переменные), y_1, y_2, \dots, y_n – выходы системы (выходные переменные), z_1, z_2, \dots, z_n характеризуют состояние системы, w_1, w_2, \dots, w_n описывают состояние окружающей среды, в котором функционируют предприятие или организация. Входы и выходы осуществляют связь системы с внешней средой, т.е. с другими системами. Состояния z_1, z_2, \dots, z_n соответствуют всем изменениям, происходящим в системе в результате как внутренних бизнес процессов, так и влияния факторов окружающей рыночной среды.

Аналитики, применяя многофакторное детерминированное моделирование, несколько трансформируют модель проф. Эд. Альтмана, и она приобретает следующий вид:

$$Y = 1,2 \cdot \frac{X_2}{X_1} + 1,4 \cdot \frac{X_6}{X_1} + 3,3 \cdot \frac{X_7}{X_1} + 0,6 \cdot \frac{X_4}{X_5} + 0,999 \cdot \frac{X_3}{X_1},$$

где Y – значение модели Альтмана;

Имитационное моделирование включает три этапа:

1. Определение стохастической природы входной переменной.
2. Имитация движения входных переменных
3. Осуществление моделирования.

Предприятие в своем ССП “Balanced Scorecard Method of Analysis” должно интегрировать антикризисные методы “Security Financial Business Analysis”. Это в очередной раз подтверждает авангарную роль финансового бизнес анализа (Financial Business Analysis) в финансовом менеджменте предприятий.

Финансовый бизнес анализ (Financial Business Analysis) является важнейшей методологией превенции финансовой несостоятельности (банкротства) предприятий.

Система показателей финансовой устойчивости предприятия (фирмы) является своеобразным центром финансовой направляющей ССП “Balanced Scorecard Method of Analysis”.

В базисной модели дискриминантного анализа “Security Financial Method of Analysis” проф. д-р Эдуарда Альтмана (USA) в основном применяются:

- показатели ликвидности;
- показатели структуры капитала;
- показатели рентабельности;
- показатели деловой активности;
- показатели эффективности инвестиционного выбора.

Исследования показывают, что стоимости показателей в процессе дискриминантного анализа принимают разные значения:

Liquidity Ratios – Коэффициенты ликвидности

– коэффициент абсолютной ликвидности

Кал = (Денежные средства + Краткосрочные фин.вложения):(Текущие пассивы)

Диапазон: (0.2 – 0.5);

– коэффициент быстрой ликвидности (Acid test ratio, Quick ratio)

К.б.л.кв. = (Денежные средства + Краткоср.фин.вложения + Ожидаемые средства):(Текущие пассивы)

Диапазон: (0.3 – 1.0);

– коэффициент текущей ликвидности (Current Ratio)

К т.л. = (Оборотные активы):(Краткосрочные пассивы)

Диапазон: (1.0 – 2.0);

- чистый рабочий капитал (Net working capital)
- $Nwc = (\text{Оборотные активы}) - (\text{Краткосрочные пассивы})$ Диапазон: (> 0).
- Gearing ratios – Показатели анализа структуры капитала (коэффициенты финансовой стабильности):
 - коэффициент финансовой автономности (Equity to Total Assets)
 - $Kф.н. = (\text{Собственный капитал}):(\text{Сумма активов})$
 - Диапазон: (0.5 – 0.8);
 - суммарный долг к сумме активов (Total debt to total assets)
 - $Kсз:ак = (\text{Суммарны долг}):(\text{Сумма активов})$
 - Диапазон:(0.2 – 0.5);
 - долгосрочные обязательства к сумме активов (Long-term debt to total assets)
 - $Kдз/са = (\text{Долгосрочные обязательства}):(\text{сумма активов});$
 - долг к собственному капиталу (Total debt to equity)
 - $Kсз/ск = (\text{Долг}):(\text{Собственный капитал})$ Диапазон:(0.25 – 1.0);
 - долгосрочные обязательства к Долгосрочным активам (Long-term debt to fixed assets)
 - $Kдз/да = (\text{Долгосрочные обязательства}):(\text{Долгосрочные активы});$
 - коэффициент покрытия процентов (Times interest earned)
 - $Kппр = (\text{ЕВІТ}):(\text{Расходы на покрытие процентов})$
 - Диапазон:(>1).
- Profitability ratios – Коэффициенты рентабельности:
 - коэффициент рентабельности продаж (Return on sales), %
 - $Kros = (\text{Net Profit}):(\text{Net Sales});$
 - коэффициент рентабельности собственного капитала (Return on shareholders' equity), %
 - $Kroe = (\text{Net Profit}):(\text{Equity});$
 - коэффициент рентабельности текущих (оборотных) активов (Return on current assets), %
 - $Krca = (\text{Net Profit}):(\text{Current Assets});$
 - коэффициент рентабельности долгосрочных активов (“фиксированных”) активов (Return on fixed assets)
 - $Krfa = (\text{Net Profit}):(\text{Fixed assets});$
 - коэффициент рентабельности инвестиций (Return on investements)
 - $Kroi = (\text{Net Profit}):(\text{Equity} + \text{Long Term Debts});$
 - коэффициент оборачиваемости оборотного капитала (Net working capital turnover), число оборотов
 - $Ktrn = (\text{Net Sales}):(\text{Net Turnover Capital}).$
- Проф.д-р Эдуард Альтман разрабатывает и совершенствует непрерывно методологию своего дискриминантного анализа. Он настраивает методологию как высокочувствительную систему.
- Проф.д-р Эдуард Альтман рассчитывает функциональную зависимость:
$$Z = 0,012x_1 + 0,014x_2 + 0,033x_3 + 0,006x_4 + 0,999x_5$$
- где: x_1 – отношение – собственные краткосрочные активы:общая величина активов;
- x_2 – отношение – нераспределенная прибыль (ЕВІТ):общая величина активов;
- x_3 – отношение прибыли перед отчислением для налогов и процентов:общая величина активов;
- x_4 – отношение рыночной стоимости ценных бумаг (финансовые активы) к балансовой стоимости обязательств (Total Debts);
- x_5 – отношение нетных доходов от продаж (Net Sales) к общей величине активов .
- После элементарной трансформации функция проффесора д-ра Эдуарда Альтмана выглядит так:

$$Z = 1,2x_1 + 1,4x_2 + 3,3x_3 + 0,6x_4 + x_5$$

Базисная методология "Z-Score Method of Analysis" имеет и некоторые слабости, которые оказывают влияние на темпоральный горизонт достоверности прогноз несостоятельности (банкротства).

Проф. д-р Эд. Альтман является автором и т.н. "ZETA Model of Analysis". При "ZETA Model of Analysis" период подтверждения прогноз значительно нарастает.

Исследования показывают с высокой степенью достоверности, что фирма (предприятие) финансово стабильная при "Z-Score Method of Analysis" параметрах совпадающих или принимающих значения выше 2,99. При коэффициенте – 2,99 предприятие "финансово стабильное". Предприятия, чей "Z-Score" совпадает или менее 1,81 считается рисковым с точки зрения несостоятельности (т.н. "финансового срыва"). Принята и оптимальная точка минимум 2,675.

Британский ученый проф. Лис предлагает альтернативную модель дискриминантного анализа риска несостоятельности:

$$Z = 0,063x_1 + 0,092x_2 + 0,057x_3 + 0,001x_4,$$

где: x_1 – оборотный капитал / активы;

x_2 – прибыль от продаж / активы;

x_3 – нераспределенная прибыль / активы;

x_4 – собственный капитал / обязательства.

Предельный минимум Z – коэффициента, показывающий степень риска несостоятельности проф. Лис считает = 0,0347.

Дискриминантная модель анализа риска банкротства, предложенная проф. Фальмером выражается функцией:

$$H = 5,528 x_1 + 0,212 x_2 + 0,073 x_3 + 1,270 x_4 - 0,120 x_5 + 2,335 x_6 + 0,575 x_7 + 1,083 x_8 + 0,894 x_9 - 3,075,$$

где: x_1 – (ЕВІТ) нераспределенная прибыль / активы;

x_2 – нетная выручка от продаж / активы;

x_3 – (ЕВІТ) прибыль / собственный капитал;

x_4 – денежный поток / всего обязательств;

x_5 – долгосрочные обязательства / активы;

x_6 – краткосрочные обязательства / активы;

x_7 – \log (краткосрочные-оборотные материальные активы);

x_8 – оборотный капитал / сумма всех обязательств предприятия;

x_9 – \log [(ЕВІТ) прибыль + сумма налогов и процентов) / (сумма налогов и процентов)];

Точность прогнозирования риска финансовой несостоятельности предприятия по методике проф. Фальмера на годовой период – 98 %, при двухлетнем периоде – 81 %. При положении что стоимость $H < 0$ принимается, что состояние банкрота наступит на 100 %.

Гордон Спрингейт предлагает следующую модель анализа, оценки и прогнозирования риска финансовой несостоятельности предприятия:

$$Z = 1,03x_1 + 3,07x_2 + 0,66x_3 + 0,4x_4,$$

где: x_1 – оборотный капитал / всего активов;

x_2 – (ЕВІТ) прибыль / всего активов;

x_3 – (ЕВІТ) прибыль / краткосрочные обязательства;

x_4 – чистая выручка от продаж / всего активов.

По Спрингейту если $Z < 0,862$ предприятие с высокой степенью уверенности банкротитруется. Прогноз финансовой несостоятельности по Спрингейту – 92.5 % в диапазоне до одного года.

Британские ученые Р. Таффлер и Г. Тишоу предлагают подход проф. д-ра Эд. Альтмана посредством четырехфакторной модификации:

$$Z = 0,53x_1 + 0,13x_2 + 0,18x_3 + 0,16x_4,$$

где: x_1 – прибыль от продаж / краткосрочные обязательства;

x_2 – текущие активы / обязательства;

x_3 – краткосрочные обязательства / активы;

x_4 – чистая выручка от продаж / активы.

Если $Z > 0,3$ вероятность банкротства низкая. Если $Z < 0,2$ вероятность банкротства высокая.

При анализе и оценке риска финансовой несостоятельности (банкротства) применяются дискриминантные функции – общий вид:

$$Z = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \times f_i$$

где: a_0 и a_i – коэффициенты регрессии;

f_i – факторы, обуславливающие финансовое состояние предприятия.

Сбалансированная система показателей анализа эффективности “Balanced Scorecard Method of Analysis” (BSc), разработана профессорами Д. Нортон и Р. Капланом. Эта методология основана на смежном подходе к анализу эффективности.

BSc один из инструментов анализа внутрифирменных бизнес-процессов. Принципиальная идея BSc – бизнес метрика, при которой ведущую роль принимают на себя нефинансовые показатели. Финансовые показатели принимают несколько вторичную роль. “Все факторы, которые имеют значение для менеджмента компании надо измерить.....” [проф.Роберт Каплан]. В методике BSC предлагается комбинированное применение финансовых и нефинансовых показателей эффективности – персонал, клиенты, внутренние бизнес процессы и так далее. Все эти показатели должны быть увязаны в общей ССП.

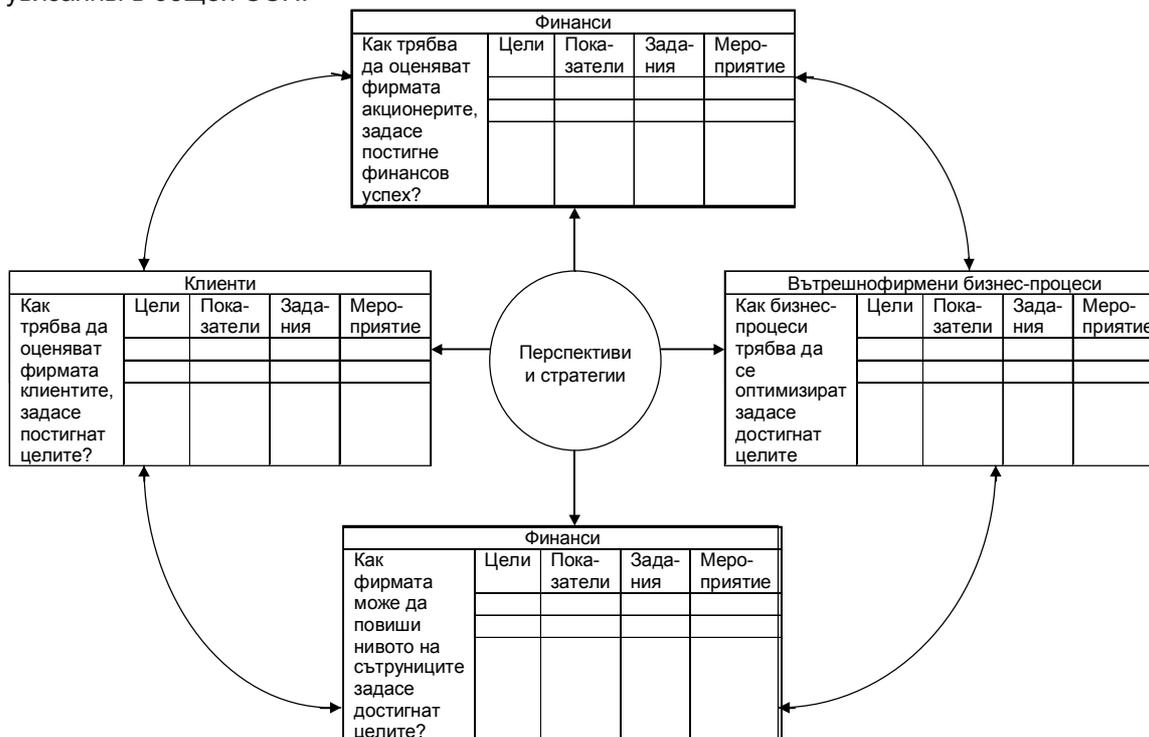


Рис. 1. ССП анализа эффективности проф. д-р Д. Нортон, проф. д-р Р. Каплана

В ССП анализа эффективности проф.Д. Нортон и проф.Р. Каплан предлагают:

P1 = экономические показатели;

P2 = показатели из области маркетинга;

P3 = показатели из области внутренних процессов;

P4 = показатели инновации, развития и обучения персонала.

Анализ фирменной конкурентоспособности занимается изучением факторов захвата рыночной позиции. Анализ конкурентоспособности фирмы изучает сложную систему показателей. Анализ конкурентоспособности реализуется методом расстояния. Метод расстояния является средством сравнительного анализа.

Математическую логику метода расстояния можно представить в следующей последовательности. Каждому предприятию ставится соответствующая точка в n - мерном пространстве (n – число показателей, по которым производится сравнение) так что координатами точки служат показатели этого предприятия, выраженные в долях тех же показателей предприятия (фирма)-эталона. Точка – эталон, соответствующая условному предприятию-эталону, имеет координаты, равные единице. В этом случае субординация мест определится удаленностью точек предприятий от точки-эталона.

Расстояния до точки-эталона рассчитываются по формуле:

$$Ret = \sqrt{(1 - \beta_{i_1})^2 + (1 - \beta_{i_2})^2 + (1 - \beta_{i_3})^2 + \dots + (1 - \beta_{i_n})^2}$$

где: β_{i_1} – расстояние i -го предприятия до эталона;

$\beta_{i_1}, \beta_{i_2}, \dots, \beta_{i_n}$ – координаты i -го предприятия (как они определены выше)

Методика определения мест в конкуренции состоит из нескольких этапов:

Этап 1. В каждом столбике таблицы исходных данных находится наибольший элемент (наилучшее значение показателя), на который делятся элементы этого столбика.

Этап 2. Из получившихся частных образуется новая таблица (“таблица координат”).

Этап 3. Для каждого элемента находится дополнение до единицы и возводится в квадрат. Получается третья таблица.

Этап 4. В третьей таблице суммируются элементы каждой строки и суммы располагаются по возрастанию. Образовавшаяся субординация сумм есть искомое распределение мест в конкуренции: наименьшая сумма соответствует предприятию, занявшему первое место, и т.д. Если имеются веса показателей, отражающие значение их („способ определения весов” – экспертные оценки), учет различной весомости сводится к повторению в таблице исходных данных каждого столбика столько раз, сколько необходимо в соответствии с его весовым коэффициентом. Это повторение не следует понимать буквально. Достаточно трансформировать используемую формулу расчета:

$$Ret(j) = \sqrt{k_1(1 - \beta_{i_1}^2) + k_2(1 - \beta_{i_2}^2) + \dots + k_n(1 - \beta_{i_n}^2)}$$

где: $j = 1, 2, \dots, m$ (m – количество предприятий);

k_i – весовые коэффициенты ($i = 1, 2, \dots, n$);

n – количество учитываемых показателей;

β_{ij} – координаты точек – аналогов предприятий, получаемые в результате проведения этапа 1 методики.

После трансформации можно получить:

$$Kk = \frac{1}{1 + Ret}$$

Оптимальные стоимости показателей анализа конкурентоспособности:

1) $Ret = 0$;

2) $Kk = 1$;

Пример анализа конкурентоспособности предприятий (фирм)

по характеристикам продукции – производства электродвигателей

Известны следующие данные о технико-экономических параметрах асинхронного электродвигателя типа “ASF/MO – 400”, изготовляемого фирмой “ELEKTRUM-BG” и ее основных конкурентов, изготовляющих двигателей-аналогов, на международном рынке (Таблица 1):

Таблица 1. Теоретико-экономические параметры асинхронного электродвигателя типа “ASF/MO – 400”

Показатели	Коэффициент значимости	Республика Болгария	Фирмы -конкуренты в двигательном производстве				Изделие “эталон”
			Япония	Швеция	Германия	Франция	
1.Износоустойчивость, тыс.перевкл.							
а) механическая	0.80	520	500	1000	460	700	1000
б) электрическая	1.00	200	320	150	160	200	320
2.Работа до отказа, тыс. перевкл.	0.90	60	60	70	65	60	70
3.Термоустойчивость	0.60	14	9	7	10	12	14
4.Динамическая Устойчивость	0.60	39	20	11	25	38	39

Применяя вышеизложенную методику нетрудно оценить что электродвигательная продукция болгарского предприятия самая конкурентоспособная. Расстояние до эталона, болгарского изделия самое минимальное. Пример апробирован реальными параметрами на одно из ведущих предприятий производства электрических машин. Методика многопараметрического метода расстояния дала адекватные результаты. Эта методика применяется регулярно на этом предприятии. Она является один из элементов анализа конкурентоспособности этого предприятия в целом.

Представленные направления современного финансового бизнес анализа “Financial Business Analysis” имеют важное значение для управления финансовой стабильностью, конкурентоспособностью рыночного имиджа фирм в условиях глобального финансового и экономического кризиса.

Считаем что рыночно ориентирована экономика требует глубоких перемен в научно-методологическом и прикладном направлениях.

Необходимо трансформировать научную парадигму бизнес анализа и переориентировать ее теоретические и прикладные индикаторы как предмет, объект, метод, методология и методика финансового бизнес анализа.

По нашему мнению необходима интеграция между стратегическими и оперативно-тактическими видами анализа.

Перспективным направлением является интегрирование между такими методами и видами бизнес анализа как:

“SWOT and SWOT-Pest Methods of Analysis”, “Balanced Scorecard Method of Analysis”, “Z-Score and ZETA-Score Methods of Analysis” как по горизонтали (в темпоральном порядке), так и по вертикали (по А,В,С- функцеанальным центрам ответственности). Это делает бизнес анализ более эффективным и полезным для управленческого персонала предприятия.

Рыночное хозяйство ждет переориентации методологии и методики финансового бизнес анализа. Это влечет за собой необходимость перемен в научной и научно-прикладной парадигме анализа.