

Тупкало С.В.

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗБАЛАНСОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

У статті викладений новий підхід щодо формування системи збалансованих показників стратегічного управління підприємством на основі пошуку балансу між причинно - наслідковими зв'язками маркетинг - мікс підприємства і множиною його стратегічних бізнес-метрик управління.

Ключові слова: управління підприємством, система збалансованих показників, стратегія, стратегічні бізнес-метрики управління, BSC, KPI

Постановка проблеми. В контексті розвитку методології процесно - орієнтованого управління підприємствами одним з ключових завдань забезпечення ефективного управління є встановлення для конкретного підприємства так званої системи збалансованих показників (СЗП) оцінки досягнення його стратегічних цілей і операційних задач. При цьому виникає питання, який сенс вкладається в саме поняття «Система збалансованих показників» і за яким критерієм оцінюється власне ефект збалансованості? Сьогодні ці питання в середовищі фахівців не знайшли однозначної обґрунтованої відповіді.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концептуальною основою формування СЗП сьогодні вважається метод Р.Каплана і Д.Нортон «Balanced Scorecard» (BSC) [1]. Однак слід зазначити наявність різних і досить діаметрально протилежних думок з приводу як самої ідеї BSC, так і перспектив практичного впровадження цієї методики [2 - 6]. Як аргументи «за» приводяться думки, що СЗП, в першу чергу, є системою управління, що зв'язує стратегічне і оперативне управління компанією [2]. При цьому як аргумент, що це «система» і показники є «збалансованими» вказується лише на суть підходу до набору цих показників – набір містить як економічні, так і неекономічні показники відносно чотирьох стратегічних перспектив: фінанси, клієнти, бізнес – процеси, навчання і зростання. Проте лише натяк на такий причинно - наслідковий зв'язок між набором показників і стратегічними перспективами навіть у вигляді евристично складеною в BSC – карті композиції направлено графа цілей по цих перспективах не є коректним доказом наявності ознак системності і збалансованості.

Мета статті. Викласти основні положення авторського підходу щодо формування системи збалансованих показників, який ґрунтується на детермінованій аналітичній моделі факторного аналізу відносно встановленого інтегрального фінансово-економічного показника досягнення бізнес-цілі управління підприємством.

Викладення основного матеріалу. Проведений аналіз показує, що ідея методу BSC з моменту її виникнення не отримала належного методологічного розвитку по ряду причин. Найбільш принциповий характер носять такі причини.

1. Існує думка, що створення СЗП (KPI, key performance indicators) на основі методу BSC зводиться до простого доповнення традиційного набору фінансово-економічних показників групою деяких неекономічних показників з метою отримання більш об'єктивного аналітичного інструменту оцінки діяльності підприємства. Але тоді виникає логічне протиріччя щодо ідеї BSC про причинності фінансово - економічного результату бізнесу підприємства по перспективі «Економіка / фінанси» від результатів операційної діяльності по пов'язаному ланцюжку перспектив «Ринок / клієнти» - «Внутрішні бізнес - процеси» - «Персонал / навчання і розвиток». Тобто, вихолощується ідея причинно - наслідкового контексту методу BSC: «кваліфіковані співробітники забезпечують необхідну якість внутрішніх бізнес-процесів підпри-

емства. Налагоджені бізнес-процеси (низький відсоток браку, швидка обробка і виконання замовлення клієнтів, якісна сервісна підтримка) забезпечують задоволеність клієнтів, досягнення конкурентних переваг і успіх підприємства на ринку. Маркетингові успіхи підприємства, в свою чергу, служать запорукою його фінансових успіхів». При цьому базою створення СЗП (KPI) служить так зване дерево стратегічних цілей відносно чотирьох зазначених вище перспектив розвитку підприємства, а методика складання дерева зведена до аналізу за відомим логічним принципом «якщо - то» можливих варіантів розгалуження причинно-наслідкових зв'язків між чотирма перспективами розвитку підприємства [2]. Тобто, якщо мова йде про досягнення в кінцевому результаті бізнес – цілі по перспективі «Економіка / фінанси» з дотриманням відомого принципу SMART (specific, measurable, agreed with others, timed-bound), то і складові інтегрального показника оцінки такої SMART - цілі повинні мати економічний сенс. В іншому випадку не виключається ситуація визначення цілей і, отже, набору ключових показників їх досяжності, з відсутніми між показниками дійсних кореляційних зв'язків, необхідних для аналізу якості управління підприємством. Як наслідок, така «система збалансованих показників» (по невідомій умові балансування?!) перетворюється, по суті, в ситуативну «систему зібраних показників» (псевдо - СЗП).

2. Будучи загальною концептуальною моделлю формування системи збалансованих (ключових) показників (СЗП, KPI) оцінки ефективності бізнес - діяльності підприємства, метод BSC не дає ясної системної відповіді на принципове питання щодо вибору інтегрального показника по перспективі «Фінанси / економіка». Не всякий фінансовий і економічний показник може претендувати на роль стратегічно значущого показника.

3. Практично відсутні методики відображення дерева стратегічних цілей щодо причинно - наслідкового зв'язку між чотирма перспективами «Фінанси / економіка», «Ринок / клієнти», «Внутрішні бізнес - процеси», «Персонал» розвитку підприємства в його процесно - орієнтовану організаційну структуру управління. Згідно методу BSC першим етапом, що визначає якість розробки СЗП, є етап формування бізнес – стратегії підприємства. Проте, як такий, він залишається «за кадром» уваги авторів BSC. Це є досить розповсюдженим у науковій літературі явищем. У зв'язку з цим суть існуючої методологічної проблеми стратегічного менеджменту вказана в [5]: «... Проте більшість такого роду описів залишається на методологічному рівні (тобто показують, що має бути отримане), залишаючи методичний рівень (як повинно бути отримано) на кмітливість читача. Наприклад, з підручника в підручник кочує «модель ідентифікації бізнесу Абея», а слідом за нею йде визначення, яке дає своєму бізнесу «IBM» або «Polaroid». При цьому, залишається незрозумілим, як були отримані ті або інші формулювання і яка модель при цьому використовувалася ...».

4. При аналізі BSC - методу Нортон - Каплана звертає на себе той факт, що назва перспективи «Внутрішні бізнес - процеси» в загальному носить формальний характер і без шкоди змісту причинно - наслідкового зв'язку між перспективними «Фінанси / економіка» і «Ринок / клієнти» може бути замінено на «Виробництво товару (послуги)». Дійсно, це буде «нешкідливою» заміною поки BSC - метод Нортон - Каплана буде розглядатися як метод складання СЗП (KPI) по евристичному принципу формального доповнення деяких економічних показників деякими неекономічними показниками. Іншими словами, використання такого принципу призводить до формування «псевдо - СЗП (KPI)».

Щоб піти від «псевдо - СЗП» перш за все, необхідно визначитися з самим поняттям «Збалансована система». На наш погляд це поняття є комплексним. У першу чергу збалансованість полягає в балансі взаємодії між зовнішнім бізнес - оточенням підприємства (клієнти, постачальники) і його внутрішнього бізнес - середовища (персонал, бізнес-процеси та їх ресурсне забезпечення) в розрізі бізнес - інтересів (економіка / фінанси) тих, хто інвестував свій капітал у бізнес підприємства (власники, акціонери). З даного твердження слідує, що бізнес - стратегію підприємства необхідно розглядати як трансформацію актуальної для цільового ринку підприємства моделі маркетинг - мікс (4P, 7P, 9P, 4C тощо) у систему його бізнес – метрик (координат) (System of Business Coordinates – SBC) стратегічного управління [7]. В результаті такого балансу повинна бути вибудована повна і несуперечлива модель

причинно - наслідкових зв'язків (поведінкових орієнтирів компанії) між зовнішнім бізнес - оточенням і внутрішнім бізнес - середовищем, що відображають стратегію ринкової поведінки підприємства з урахуванням обраної моделі маркетинг – мікс. Іншими словами, відправною точкою формування СЗП (системи КРІ) повинна бути SBC - стратегія підприємства.

Визначення 1. SBC - стратегія підприємства - це система поведінкових орієнтирів (бізнес - політик P_{ij}) підприємства при взаємодії з його цільовим ринком в рамках пари {і - я SBC - метрика (бізнес - координата управління), j - я компонента маркетинг - мікс} , кожна з яких (політик) має економічно обґрунтований кількісний ключовий показник k_{ij} оцінки її реалізації.

Визначення 2. SBC - метрики (бізнес - координати) стратегічного управління підприємством - це система пов'язаних між собою напрямів управлінської відповідальності за досягнення величини встановленого інтегрального показника досягнення генеральної стратегічної бізнес - цілі підприємства за умови дотримання принципу: одна генеральна стратегічна ціль підприємства - один (інтегральний) показник її досягнення.

На підставі сказаного можна стверджувати, що тільки забезпечивши збалансованість самої SBC - стратегії в системі координат управління «SBC - ММ» (ММ, маркетинг – мікс), слід переходити до формування системи показників, покликаних відобразити ступінь досягнення генеральної стратегічної цілі підприємства. Образно кажучи, система бізнес - метрик стратегічного управління (SBC) повинна розглядатися через призму системи компонент моделі маркетинг - мікс (ММ). При цьому інструментом формування (балансування) СЗП може бути матриця стратегічного планування «SBC - ММ». Для моделі ММ у вигляді відомої маркетинг - мікс «4Р» (Product, Price, Place, Promotion) ця матриця представлена на рис.1. З даної матриці випливає, що цільова бізнес - стратегія певного виду операційної діяльності підприємства формується як логічне об'єднання з декількох відповідних бізнес - політик P_{ij} . Наприклад, згідно матриці «SBC – 4Р» збутова стратегія підприємства $S_{ЗБ}$ є логічним об'єднанням з восьми сформульованих для конкретного підприємства бізнес – політик

$$S_{ЗБ} = P_{11} * P_{12} * P_{13} * P_{14} * P_{31} * P_{32} * P_{33} * P_{34}. \quad (1)$$

У матриці «SBC – 4Р» щодо SBC-метрик в якості стратегічних виділені чотири центри відповідальності (SBC - центри) з встановленими для них наступними економічними сенсами управління: ФД - фінансовий директор (відповідальність за планування і контроль виконання бюджету компанії (точки беззбитковості); КД - комерційний директор (відповідальність за формування та контроль виконання плану продажів відповідно до встановленої рентабельності продажів і надходження виручки з урахуванням встановленої норми дебіторської заборгованості); ВД - виробничий директор (відповідальність за формування та контроль виконання плану виробництва товару (послуги) при заданій величині собівартості); ДОР - директор з організаційного розвитку (відповідальність за формування та контроль виконання плану розвитку персоналу та інфраструктури відповідно до встановленого бюджету). Тоді необхідною умовою можливості організації ефективного контролю (моніторингу) дотримання базового системоутворюючого принципу «синергетичність» (ефект синергії) в організаційній системі «Підприємство» [8] щодо досяжності поставленої генеральної бізнес - цілі підприємства Y_1 по SBC - метриці «Економіка / фінанси» буде така мультиплікативна (логічна) композиція бізнес - цілей по всіх SBC – центрах

$$Y_1 = Y_{ФД} * Y_{КД} * Y_{ВД} * Y_{ДОР} , \quad (2)$$

для якої визначена арифметична модель багатофакторного аналізу інтегрального економічного показника V_1 оцінки досяжності поставленої генеральної бізнес - цілі Y_1 в оцінюваному операційному періоді t

$$V_1^t = \{ V_{ФД}^t, V_{КД}^t, V_{ВД}^t, V_{ДОР}^t \}. \quad (3)$$

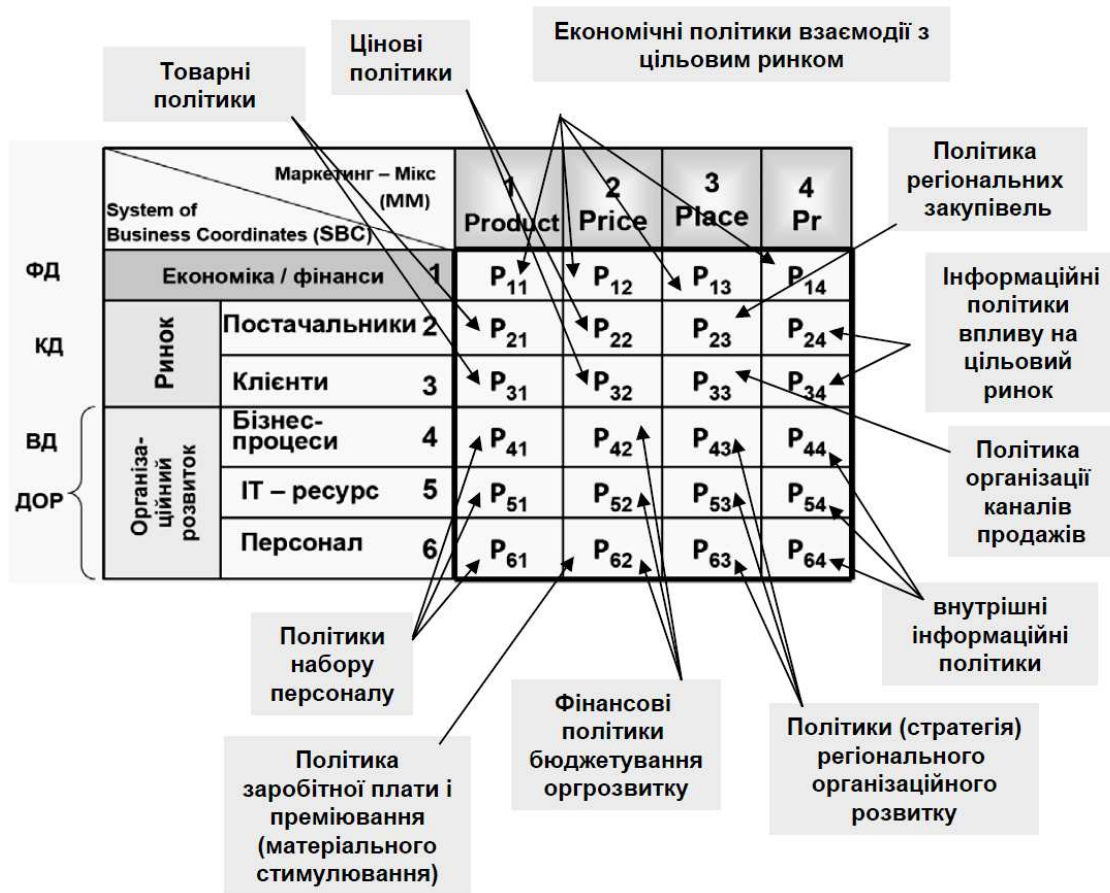


Рис.1. Матриця стратегічного планування «SBC – 4P» (матриця Тупкало)

У свою чергу, інтегральний економічний показник для оцінки ефективності діяльності кожного SBC - центру підприємства повинен бути арифметичною моделлю багатофакторного аналізу свого рівня управлінської відповідальності. Графічна інтерпретація сформульованих умов (2) і (3) відносно композиції моделі верхнього (стратегічного) рівня системи управління представлена на рис.2. З цієї моделі виходить, що система збалансованих показників кожного стратегічно значимого виду діяльності підприємства утворюється як набір ключових кількісних показників, що відображає економічний сенс управління видом діяльності і при його формуванні виконана умова збалансованості - дотримання всіх чотирьох відомих базових системоутворюючих принципів побудови організаційних систем: «ієрархічність», «повнота і несуперечність», «синергетичність», «детермінованість» [8].

В кінцевому підсумку пропонується методика формування СЗП (KPI) зводиться до реалізації ланцюжка (послідовності) з п'яти кроків:

- формування матриці стратегії виду бізнес - діяльності підприємства в системі зв'язків «стратегічні напрямки розвитку підприємства - маркетинг мікс» (матриця «SBC – ММ»);
- формування дерева генеральної бізнес - цілі підприємства шляхом комплексування дерев SBC - цілі по кожному виду операційної діяльності підприємства (кожному SBC - центру);
- формування щодо кожного виду операційної діяльності підприємства (SBC - центру) матриці в системі двох координат «політики стратегії виду операційної діяльності - ключові показники, що мають економічний управлінський сенс оцінки реалізації стратегії виду операційної діяльності» згідно з правилом: у кожному рядку і стовпці матриці має бути заповненим хоча б один осередок;
- формування арифметичної формули багатофакторного аналізу реалізації кожного виду операційної діяльності зі набору показників матриці, сформованої на попередньому кроці;

• каскадування кожної арифметичної формули багатofакторного аналізу реалізації виду операційної діяльності щодо відповідного їй дерева бізнес - цілей з метою встановлення однозначної управлінської відповідальності посадових осіб (керівників) по ієрархічним рівням піраміди менеджменту цього підприємства.

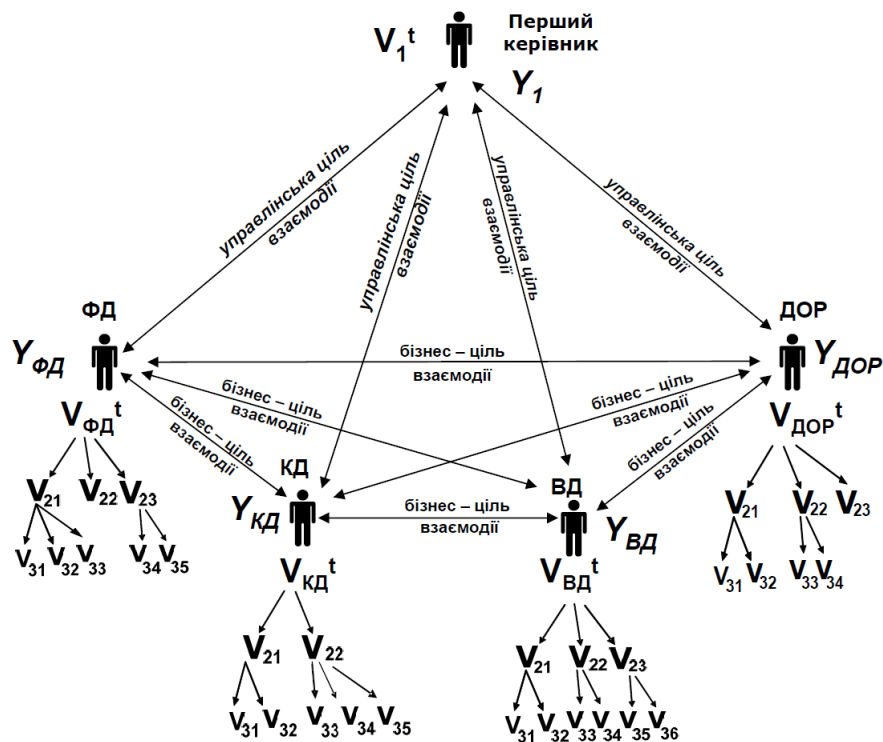


Рис.2. Графічна модель системи збалансованих показників досяжності генеральної бізнес – цілі управління підприємства (базовая модель)

Висновки. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що на відміну від відомого підходу до складання ключових показників (KPI, СЗП) у вигляді набору, по суті, евристично підібраних економічних і неекономічних показників з використанням BSC – методу Р.Каплана і Д.Нортон, запропонований у статті методичний підхід базується на формуванні наборів бізнес-сценаріїв, спрямованих на досягнення встановлених ключових показників по основних видах діяльності (напрямах бізнес-метрик). Це дозволяє реалізовувати генеральну бізнес - ціль підприємства по SBC - матриці «Економіка / фінанси» підприємства – створення цінності для власників бізнесу – з дотриманням базових системоутворюючих принципів теорії організаційних систем ієрархічності, повноти і несуперечності, синергетичності, детермінованості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kaplan R.S., Norton D.P. The Balanced Scorecard – Measures then drive Performance // Harvard Business Review. –1992.– Vol. 70. –N 1. –P.71-79.
2. Пашанин И. Сбалансированная стратегия как основа стратегического управления // Мастерство управления.- 2007.- № 1. – Режим доступу: www.cfin.ru.
3. Привольнев Д. Сбалансированная система показателей: очередная панацея и рабочий инструмент топ-менеджера. - Режим доступу: <http://citcity.ru/11351/>
4. Кашеев Р. Balanced Scorecard: новое заклинание или стратегия управления? // Управление компанией.- 2002.- № 2. - Режим доступу: www.finexpert.ru.
5. Антонов М. Формирование стратегии //Конкуренция и рынок.-2000.-№6 - Режим доступу: [www.konkir.ru/ article.phtml?id=1826](http://www.konkir.ru/article.phtml?id=1826)

6. Репин В.В. Кризис ... в управлении процессами? - Режим доступа: <http://www.klubok.net/article2432.html>
7. Тупкало С.В. Методика синтеза системы сбалансированных показателей оценки достижимости бизнес – целей управления предприятием / С.В. Тупкало, В.Н. Тупкало// Системы управління, навігації та зв'язку: зб. наук. пр. - К.: ЦНДІНУ, 2008. - Вип.1(5). – С.109 - 114.
8. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А.Новиков. - М.: МПСИ, 2005. – 584 с.

УДК 620.178

Неменко А. В., Никитин М. М.

ПРИМЕНЕНИЕ АСИМПТОТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ К ЗАДАЧЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСТАЛОСТНОЙ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ДЕТАЛЕЙ СУДОВЫХ МАШИН

Рассмотрены вопросы прогнозирования усталостного отказа нагруженной детали с помощью неразрушающих методов контроля.

В настоящее время проблема ограниченного ресурса элементов машиностроения решается с помощью их замены в сроки, регламентированные нормативно-технической документацией. Тем не менее в ряде случаев, касающихся высоконагруженных деталей, рассчитанных на значительное количество циклов (например, детали цилиндро-поршневой группы ДВС) такой подход не позволяет гарантированно предотвратить отказ, связанный с усталостным разрушением. Причиной этому является [1] вероятностный характер кривой выносливости любого материала. К факторам, обуславливающим разброс кривых выносливости и принципиально не поддающимся устранению, согласно [2] относятся концентрация напряжений у границ зерен; концентрация напряжений около включений; различие в прочности, вызванное различной ориентацией зерен; различие прочности различных фаз; различие по химическому составу в пределах образца. Кроме того, существует ряд факторов, влияние которых в лабораторных условиях может быть уменьшено, но которые могут проявиться при эксплуатации промышленного изделия. Поскольку отказ может привести к тяжелым последствиям, задача прогнозирования поведения отдельной детали без её разрушения представляется актуальной.

Учитывая специфику задачи, перспективным подходом к её решению представляется диагностика усталости по косвенным параметрам. В частности, в работе [3] получена зависимость, связывающая текущее значение предела прочности с количеством наработанных циклов и с поверхностной твердостью детали.

Тем не менее, для прогнозирования возможности отказа нужна динамика изменения предела прочности во времени. Не касаясь вопросов точности взаимно-однозначного соответствия между пределом прочности и твердостью при фиксированном количестве циклов, поставим задачу прогнозировать значение предела прочности при неограниченно возрастающем количестве циклов. Сравнив это значение с уровнем действующих напряжений в детали, можно прогнозировать принципиальную возможность усталостного отказа.

В данной задаче выбор метода прогнозирования представляет собой нерешенную проблему.

В частности, методы прогноза существенно нестационарных временных рядов, дают непредсказуемую погрешность результата [4] и требуют предварительных допущений о свойствах ряда, которым кривая выносливости в большинстве случаев не удовлетворяет. Экст-