

УДК 65.012.12

Ковальчук Т.М., д.е.н., професор

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

СУЧАСНА ПАРАДИГМА АНАЛІЗУ ЯКОСТІ

© Ковальчук Т.М.

Запропоновано методологію аналізу формування якості продукції на принципах комплексного системного підходу з врахуванням загальної сукупності змін на всіх рівнях створення продукції та зміни вимог споживачів до продукції.

Ключові слова: аналіз, якість, оптимальна якість, системний комплексний аналіз

Methodology of analysis of forming of quality of products is offered on principles of complex approach of the systems taking into account the general aggregate of changes on all levels of creation of products and change of requirements of consumers to the products.

Key words: analysis, quality, optimal quality, complex analysis of the systems

Предложена методология анализа формирования качества продукции на принципах комплексного системного подхода с учетом общей совокупности изменений на всех уровнях создания продукции и изменения требований потребителей к продукции.

Ключевые слова: анализ, качество, оптимальное качество, системный комплексный анализ

Прагнення України інтегруватися у європейські і світові економічні структури та завоювати стійкі позиції на ринках вимагає засвоєння нових правил поведінки, які диктує ринкова економіка. Наявність ринкового механізму реалізації системи відносин власності-конкуренції змушує товаровиробників шукати шляхи забезпечення стійких конкурентних переваг на всіх напрямках діяльності, створення продукції, яка за своїми властивостями максимально відповідає запитам споживачів. З приводу цього відомий японський підприємець Мацусіта справедливо стверджував: „Споживач – король, а ми – його вірні піддані, і наше завдання полягає в тому, щоб поважливо і з якомога більшими для короля зручностями допомогти йому зробити вибір”. В умовах глобалізації ринку проблема забезпечення високої якості є актуальною для всіх країн, галузей, суб’єктів господарювання. Вона є

багатогранною, має політичний, соціальний, економічний, науково-технічний та організаційний аспекти.

Важливою передумовою забезпечення конкурентоспроможності продукції є розробка та впровадження системи якості, яка відповідає сучасним концепціям управління якістю. Уряд України здійснює державну підтримку систем управління якістю відповідно до стандартів ISO 9000; організацію та проведення постійного моніторингу впровадження системи управління якістю на підприємствах [4]. Так як рівень якості величина змінна виникає потреба безперервного її дослідження.

Істотний внесок у розробку методики аналізу якості – продукції зробили вітчизняні та зарубіжні вчені аналітики В. М. Івахненко, Г.В.Савицька, В.К. Савчук, О.М.Царенко, М.Г.Чумаченко, А.Д. Шеремет, С.І.Шкарабан та інші.

Водночас у наявних дослідженнях недостатньо уваги приділено питанням системного і комплексного аналізу формування якості продукції, з врахуванням діапазону умов, що обмежують сферу використання кожного принципу і алгоритму аналізу та використання його результатів у прийнятті обґрунтованих управлінських рішень по поліпшенню якості продукції. Применшення ролі комплексного аналізу за будь-якими аргументами диференціації та реформування функціональних систем менеджменту або під гаслом приведення до зарубіжних аналогів функціонального управління не має ніяких підстав [3,с.30].

Залишаються недостатньо дослідженими теоретичні, організаційні та методологічні проблеми аналізу якості на підґрунті комплексного системного підходу, який виражається в необхідності забезпечення єдності і взаємозв'язку дослідження послідовності дій усіх процесів - маркетинг, закупки, проектування, перепроєктування продукції (послуг), ресурсний потенціал, виробництво (технологія, організація).

Незаперечним є той факт, що ефективність управлінських рішень великою мірою залежать від якості аналізу, а саме від того, наскільки повна і достовірна інформація, використовується для оцінки ситуації, наскільки продумано підібрані його методи і методики. Однак діюча система обліку зорієнтована на застосування методів відображення лише кількісних параметрів об'єктів у грошовому вимірнику, в процесах первинного пізнання якості не

використовуються методи квантифікації. Це породжує абстрактність об'єктів аналізу, зумовлює неможливість оперувати в ході аналізу прямими розрахунковими (формалізованими) методами оцінки і, як наслідок, уможлиблює проведення якісного аналізу, знижує відповідальність за дотримання обов'язкових умов (стандартів) та об'єктивність і дієвість аналітичних висновків.

Практика свідчить, що низький рівень якості інформаційного забезпечення аналізу зумовлений також наступним: недостатнім рівнем урегульованості нормативно-правового забезпечення; низьким рівнем метрологічної експертизи конструкторської, технологічної і нормативної документації; недосконалістю існуючої системи стандартизації продукції, яка полягає у застарілості більшості діючих стандартів на продукцію, та діючих стандартів на методи визначення якості, відсутністю у них окремих важливих показників якості та їхній невідповідності сучасним світовим вимогам; відсутністю регіональної системи інформаційного забезпечення у сфері сучасних технологій, управління якістю екології, охорони праці, інформаційних технологій; незадовільним метрологічним забезпеченням підприємств (лабораторій якості), погана оснащеність приладами вимірювання якості (останні неспроможні забезпечити єдність та необхідну точність вимірювань); непристосованістю існуючої системи первинної документації та обліку для відображення якісних параметрів продукції; відсутністю адаптованих форм синтетичних реєстрів для обліку і контролю рівня якості виробленої продукції.

Таким чином, недостатня розробленість методологічних проблем та високий рівень інформаційної невизначеності стали причиною того, що суб'єкти управління не отримують об'єктивної інформації про основні взаємозв'язки як всередині об'єкта дослідження (процесу формування якості), так і між об'єктом і його середовищем (споживач), які дозволяють передбачити характер його поведінки. Відтак процес управління стає мало ефективним.

Отже, проблема розвитку теорії та методології комплексного аналізу формування якості продукції стала особливо актуальною як з причин створення нової концептуальної, науково-методологічної бази управління якістю, побудови стійкого, ефективного бізнесу, так і отримання системи глибоких знань, яка включає наукові концепції і принципи економічного аналізу (розуміння системного підходу до

аналізу, оптимальні методи дослідження процесів і явищ в умовах варіабельності процесів, об'єктів і середовища, елементи теорії пізнання тощо).

Метою даної статті є розробка теоретичних та методологічних аспектів формування нової парадигми аналізу якості, що дозволить синтезувати інформацію, необхідну для оптимального управління якістю.

Оскільки для виробництва оригінальної продукції, яка користується попитом на ринку – споживач стає самою важливою ланкою виробничого процесу, сучасний аналіз якості змінює свої пріоритети. Перевага надається не контролю за ходом виконання плану по якості продукції, а діагностиці змін у культурі споживання, які призвели до зміни споживчих інтересів та пошуку шляхів підвищення якості продукції.

В умовах нестабільного зовнішнього середовища головною вимогою до аналізу є швидка реакція на зміни вимог споживачів до продукції. Щоб відповідати цій вимозі, методика аналізу має слідувати за логікою об'єкта дослідження (всіма стадіями процесу формування якості продукції). Якість необхідно націлювати на потреби споживачів як теперішні, так і майбутні. Економічний аналіз має забезпечити гнучкість у підготовці та прийнятті управлінських рішень, повнішу можливість швидко перебудовуватись і реагувати на зміни зовнішнього і внутрішнього середовища, не втрачати здатності використовувати можливості, що відкриваються інноваціями та ринком. Отже, мета аналізу - пошук шляхів оптимізації якості на підґрунті інтеграції загальної сукупності змін на всіх рівнях створення продукції та змін вимог споживачів щодо вироблення вірогідних управлінських рішень.

Методологія системного підходу до аналізу якості продукції вимагає розгляду об'єкта як системи, яка включає всю виробничу лінію від маркетингових досліджень, проектування та перепроєктування майбутньої продукції і послуг, формування ресурсного потенціалу, технології, організації виробництва, збуту, що структуризується на підсистеми (елементи) (рис.1), які знаходяться у взаємозв'язку. Системний підхід до дослідження кожного елемента дозволяє враховувати дію взаємозв'язаних факторів і сприяє їх органічному узгодженню. Структурний аналіз об'єкта створить передумови для формування концепції оптимізації якості.

Слід зауважити, що на кожній стадії формування якості продукції пріоритетним напрямком аналізу є діагностика ознак невідповідності регламентованим параметрам та пошук шляхів вдосконалення кожного процесу щодо вироблення оптимальних управлінських рішень підвищення якості продукції.

На стадії маркетингу та вивчення ринку досліджуються вимоги споживачів до продукції, умови використання продукції. Основними завданнями маркетингового аналізу якості є: вивчення місткості ринку, умов конкуренції та своїх конкурентів, їхніх сильних і слабких сторін та вироблення стратегії конкурентної боротьби; аналіз даних кон'юнктури й оцінювання якості своєї продукції в порівнянні з продукцією конкурентів; обґрунтування реальної та потенційної потреби у виробництві продукції для різних ринків; дослідження вимог споживачів за технічними характеристиками, номенклатурою, обсягом, вартістю та іншими умовами постачання (продажу); виявлення факторів, за якими товар поступається аналогічним товарам конкурентів.

За даними маркетингового аналізу обґрунтовується політика у сфері якості продукції та розробляється система планів виробництва продукції відповідно до ситуації на зовнішньому та внутрішньому ринках.

Проектування [2,с.66]. Цілком очевидно, що на цій стадії на основі маркетингових досліджень вимог до якості продукції споживачів, стандартизації якісних характеристик продукції, сировини, матеріалів, напівфабрикатів з урахуванням передових досягнень вітчизняної та зарубіжної науки обґрунтовується мета, вибирається єдина система показників якості продукції залежно від її призначення і умов експлуатації; обґрунтовуються норми, вимоги і методи проектування продукції для забезпечення оптимальності якості.

Мета аналізу на стадії проектування продукції – систематизація процесу формування технічних рішень на основі функціонального моделювання, цілеспрямованого науково обґрунтованого пошуку і функціонально-економічної обробки варіантів рішень, вибір такого варіанта побудови об'єкта (продукції, технічного процесу), у якого співвідношення між рівнем якості виконання функцій і витратами на його забезпечення було б оптимальним. Виходячи із вищезазначеної мети, головними завданнями аналізу є: оцінка вимог споживачів до

продукції, що вироблятиметься; обґрунтування раціональних меж значень техніко-економічних параметрів продукції, що планується виробляти і оптимальних вимог до складу і ресурсу функцій (виробник повинен вибрати або обґрунтувати якість товару, з яким він має намір вийти на ринок, яка якість є оптимальною, тобто принесе найбільший прибуток або забезпечить найвищий темп зростання прибутку); досягнення заданих вимог до лімітів витрат; забезпечення конкурентоспроможності; пошук шляхів підвищення технічного рівня, надійності, технологічності конструкції, зниження матеріаломісткості, енергомісткості, працемісткості, експлуатаційних витрат. Якість потрібно вбудовувати в продукцію на стадії.

Важливим об'єктом економічного аналізу якості є технологія. Тут необхідно вивчити ринок технологій у виробництві продукції аналогічного профілю певного підприємства; дослідити науково-технічну інформацію стосовно нових розробок у певній галузі, а також технологій спроможних здійснити інверсію на галузевий технологічний ринок; дати оцінку відповідності застосовуваних технологій найкращим світовим аналогам за оптимізації витрат; виявити фактори порушення технології; оцінити технологію з точки зору морального старіння; вивчити зовнішні загрози (брак зовнішніх і внутрішніх інвестицій, труднощі в отриманні довгострокового кредиту тощо) та внутрішні (неефективна організація виробничого процесу, недостатньо кваліфіковані працівники, високий ступінь спрацьованості основних засобів, який на підприємствах України становить 66-70%, а в деяких галузях 80-85%); детально проаналізувати конкретні технологічні процеси, виявити причини порушень технологічних режимів та внутрішні резерви поліпшення використання технологій; виявити „вузькі місця” і диспропорції у виконанні технологічного процесу; здійснити пошук шляхів скорочення та ліквідації браку і технологічних втрат, підвищення рівня відтворюваності процесу – підвищення продуктивності праці при збереженні якості виробництва, зниження матеріаломісткості, енергомісткості, фондомісткості процесу при збереженні рівні якості виробництва; мінімізації технологічної собівартості продукції при підвищенні якості виконання функцій технологічного процесу; покращення умов виконання процесу і підвищення його безпеки при збереженні (або зменшенні) витрат.

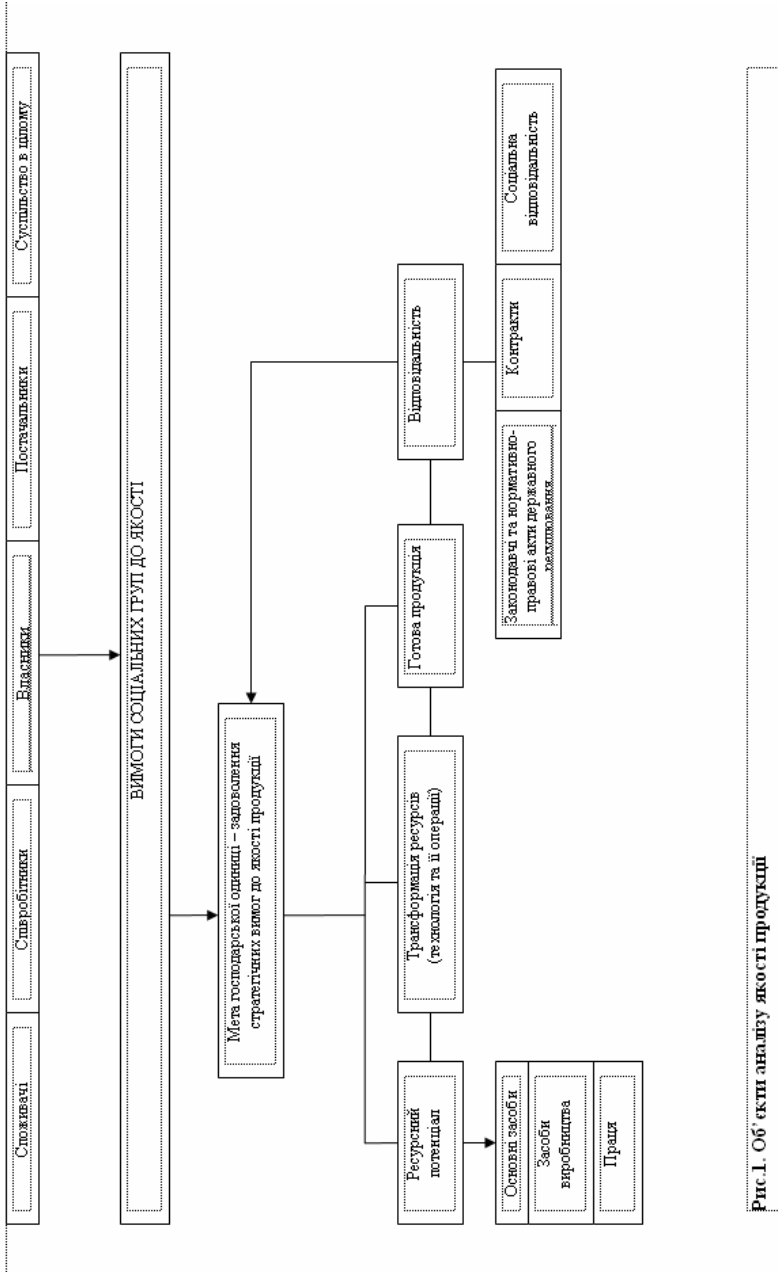


Рис.1. Об'єкти аналізу якості продукції

Важливим етапом аналізу технології є функціонально-економічна діагностика, виявлення лишніх та шкідливих функцій і елементів, які негативно впливають на рівень якості процесу та пошук шляхів оптимізації якості.

На стадії виробництва продукції аналіз має вирішити дві групи проблем: сьогоднішні та проблеми завтрашнього дня – для підприємств, які планують залишатися в бізнесі. Сьогоднішні проблеми – пошук шляхів підтримання якості продукції. Майбутні – пошук шляхів підвищення якості продукції для зміцнення конкурентних позицій, збереження життєздатності підприємства і забезпечення робочих місць працівникам.

У зв'язку з тим, що пряме вкладення колосальних коштів в якість не дає якості, знанням немає заміни [2,с.67]. Мета аналізу на цій стадії - пошук шляхів постійного зниження втрат і безперервного покращення кожної дії в закупках, транспортуванні, конструюванні, обслуговуванні обладнання, технології виробництва, збуті, методах контролю, перенавчанні, обліку, оплаті праці, тощо. При безперервному вдосконаленні статистичний розподіл основних характеристик якості деталей, матеріалів і послуг стає настільки вузьким, що межі допусків ховаються за горизонтом і стають непотрібними [2,с.66].

Аналіз має дати відповідь на питання, як забезпечене кожне підприємство необхідними ресурсами виробництва в даний момент для здійснення конкретної операції, яке найраціональніше поєднання ресурсів для її виконання, які ресурси необхідно придбати або залучити для своєчасного та якісного виконання робіт з метою дотримання технологічної дисципліни.

Для дотримання технології виробництва кожна господарська одиниця повинна мати необхідні технологічні матеріали регламентованої якості. Адже не можна виробити високоякісної продукції із сировини невідповідної якості. Тому в процесі аналізу кожного виду ресурсів поряд з кількісними параметрами потрібно вивчати їх якісні характеристики, тобто відповідність вимогам виробництва і кінцевої продукції.

Стратегія якості може бути реалізована лише за повної зацікавленості вищого керівництва у випуску високоякісної продукції та усвідомлення кожним працівником, що є якістю (погана якість – втрата бізнесу його підприємством, а значить, і свого робочого

місця).

Якісне виконання кожної операції технологічного процесу потребує працівників відповідної кваліфікації, які продукують якісну працю. Тому в процесі аналізу необхідно дослідити відповідність кваліфікації працівників вимогам до неї, обґрунтованість розподілу працівників по робочих місцях, провести оцінку працівників по їх вкладу в корпоративну програму безперервного підвищення якості і продуктивності на всіх стадіях процесу, здійснити пошук шляхів кращого використання людських здібностей, вивчити і розповсюдити досвід роботи лідерів по їх вкладу у формування якості, дати оцінку системи навчання на робочих місцях та системи заохочення намагання до навчання; виявити хто із працівників знаходиться за межами системи покращення якості (з того чи іншого боку) і, як наслідок, потребує індивідуальної допомоги або заслуговує заохочення.

Отже, поліпшення якості стає загальною метою господарської одиниці та її структурних підрозділів, всіх менеджерів, економістів, технологів, інженерів, робітників, керівників структурних підрозділів, постачальників. Для досягнення загальної мети економічний аналіз має спрямовуватися на інформаційне моделювання всіх стадій процесу формування якості за вимогами системного аналізу, методів багатокритеріальної оптимізації, багатоваріантного пошуку на альтернативній основі для забезпечення високої маневреності системи у досягненні кінцевої мети.

Потрібно також використовувати методи та прийоми системного аналізу, виходячи з його принципів та дерева функцій системного аналізу [1, с.62-75] та методів кількісного і якісного оцінювання систем [1, с.109- 167].

Чільне місце при моделюванні якості відводиться складанню адекватних моделей конкретних систем підприємство – ринок і дослідження їх з метою знаходження умов отримання найбільш можливого прибутку при даному стані ринку та оптимізації якості.

У зв'язку з тим, що оптимізація якості продукції (послуг), які підприємство пропонує ринку, є одним із шляхів оптимізації його діяльності, її потрібно проводити одночасно із оптимізацією ціни, спираючись на реально діючу криву попиту (товар низької якості не користується попитом, товар найвищої якості може бути для покупця дуже дорогим).

Отже, модель темпу прибутку як функції якості матиме вид:

$$T(q) = q^{1+\lambda} (p_0 - x_0) S_r \exp(-qp^0 / r) - C \quad (1),$$

де q – якість продукції (послуг);

x_0, p_0 – собівартість одиниці товару і ціна, при якості $q=1$

C – витрати, пов'язані з перебуванням продавця на ринку;

λ – безмежний додатний параметр;

S_r і r – ринкові параметри (S темп збуту, який залежить від якості q , ціни p та від коефіцієнтів цінової модельної функції $S(p)$).

Можлива цінова модель матиме вид: $S(p) = S_r \exp(-p/r)$. Відтак

$$S(q) = q^\lambda S_r \exp(-qp_0 / r).$$

Враховуючи той факт, що темп збуту S залежить від q немонотонно, функція $S(q)$ досягає максимуму в точці $q_s = \lambda r / p_0$

При цьому максимальне значення темпу збуту $S(q_s) = (\lambda r / p_0)^\lambda S_r \exp(-\lambda)$

На наступному етапі дослідимо модель (1) по якості і ціні одночасно, тобто по параметрах q і p_0 (умовою екстремуму є рівність частинних похідних нулю), обчислимо похідні і прирівнюємо їх до нуля.

$$\frac{\partial Q}{\partial q} = 0; \frac{\partial Q}{\partial p_0} = 0 \quad (2)$$

Зауважимо, що обидві похідні перетворюються в нуль при таких значеннях q і p_0 .

$$p_0 = x_0 (1 + \lambda) / \lambda \quad (3);$$

$$q = \lambda r / x_0 \quad (4)$$

Звідси оптимальна ціна:

$$p = qp_0 = (x_0 (1 + \lambda) / \lambda) \cdot \lambda r / x_0 = (1 + \lambda) \cdot r$$

Собівартість при цьому дорівнюватиме:

$$x = qx_0 = \lambda r \quad (6)$$

Підставляючи значення (3), (4) в (1), знайдемо екстремальні (максимальні) значення темпу прибутку:

$$T = T(q, p_0) = r(\lambda r / x_0)^\lambda S_r \exp(-1 - \lambda) - C \quad (7)$$

Для знаходження оптимальної якості і оптимальної ціни

необхідно поряд з ринковими параметрами S_r і r знайти також і величину параметра λ , який вимірюється шляхом ринкового експерименту зі збуту, поставленого при різних цінах та різній якості. Враховуючи вище зазначене, модель (1) матиме вигляд:

$$T = q^\lambda (p - x) S_r \exp(-p/r) - C \quad (8)$$

Відтак проведені три прямі вимірювання темпу збуту при різних величинах q і відповідних цій якості собівартості і цінах (x і p) дозволять знайти, шляхом розв'язку трьох рівнянь виду (1) три невідомі параметри λ , S_r і r .

За умови, що $\lambda = 1$, алгоритми (3)–(7) матиме вид:

$$p_0 = 2x_0; q = r/x_0; p = 2r; x = r;$$

$$T = (r^2/x_0) S_r \exp(-2) - C \quad (9)$$

Реалізація цієї моделі дозволить визначити, яка якість продукції є оптимальною, тобто здатна забезпечити найбільший прибуток.

Якість та ефективність аналізу залежить від рівня підготовки суб'єктів пізнання, тобто тих, хто проводить аналіз. Покращення практичної сторони цієї справи можна досягти шляхом: розробки і впровадження науково-методичних рекомендацій з організації аналізу якості для кожної служби і безпосередніх виконавців робіт; раціонального розподілу обов'язків по його проведенню; забезпечення координації робіт; залучення до його проведення спеціалістів різних професій, що дозволить здійснювати дослідження різнобічно шляхом синтезу знань і досвіду працівників, які добре обізнані з конструюванням, технологією, економікою, управлінням, організацією виробництва, нормуванням, логістикою, маркетингом тощо, передбачити вироблення управлінських рішень безпосередніми виконавцями робіт на засадах самоаналізу.

Загалом можна стверджувати, що методологія аналізу якості, побудована на засадах комплексного системного підходу, дозволить оптимізувати якість продукції, із врахуванням загальної сукупності змін на всіх рівнях її формування та зміни вимог споживачів до продукції, і як, результат, модифікувати аналітичну функцію та підвищити ефективність та дієвість управління якістю.

Список використаних джерел:

1. Анфилатов В.С., Ємельянов А.А., Кукушкин А.А. Системний аналіз в управленні.- М.: Фінанси і статистика, 2003.-368с.

2. Деминг Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами процессами / Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009.-419с.
3. Мних С.В.Цільові спрямування сучасного економічного аналізу / Збірник тез IV Міжнародна науково-практична конференція „Теорія і практика економічного аналізу: сучасний стан, актуальні проблеми та перспективи розвитку” – Тернопіль, 10-12 жовтня 2006 р. –С.24-30.
4. Про заходи щодо підвищення якості вітчизняної продукції / Указ Президента України № 113/2001 від 23.02.2001 р.