

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА МЕТОДИ ЇХ ОЦІНЮВАННЯ

Розглянуто показники якості продукції і наведено оцінку рівня управління якістю продукції на прикладі ПАТ "Мотор Січ". Розраховано індекс витрат з урахуванням якості та проаналізовано вплив на нього двох факторів – зміни витрат нової сировини і її вартості. Для оцінювання якості й конкурентоспроможності виробу можна також застосувати метод бальної оцінки і метод питомої ціни.

Ключові слова: показники, якість продукції, методи оцінювання, індекс витрат, бальна система.

I. Вступ

В умовах трансформації економіки успіх кожного конкретного товаровиробника оцінюється за рівнем ефективності виробництва, зумовленої, у першу чергу, ступенем задоволення потреб суспільства з найменшими витратами. При цьому на сьогодні визначальною характеристикою, яка формує суспільні потреби, стає якість продукції. Це пов'язано з тим, що якість продукції в умовах конкуренції є головним стимулом придбання продукції, одним із факторів її конкурентоспроможності.

Вирішення проблеми підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств починається, у першу чергу, із перегляду підходів до забезпечення якості продукції, що виробляється. Згідно із сучасними підходами, якість є універсальним і всеосяжним поняттям, під яким розуміється не тільки якість продукції та послуг, які ми споживаємо, а й якість навколишнього середовища, якість людських стосунків, якість життя в цілому. Отже, якість постає мірою взаємовідносин суб'єктів господарювання в процесі ведення якісного бізнесу.

Для забезпечення якості необхідна наявність не лише матеріальної бази та кваліфікованого персоналу, але й системного підходу до питань управління якістю. Організація має створити ефективну систему управління, яка спрямовує її зусилля на якісне виконання всіх процесів, які здійснюються, що, у свою чергу, забезпечить досягнення якісного результату (створення продукту або послуги). Отже, менеджмент якості спрямовано не лише на сферу управління якістю в організації, він охоплює всю систему менеджменту компанії, спираючись на системний підхід до управління всіма видами діяльності.

Значну роль у підвищенні якості відіграють стандарти, які є нормативною базою систем якості. Загальноновизнаними на сього-

дні є міжнародні стандарти ISO серії 9000, які сконцентрували досвід управління якістю, нагромаджений у різних країнах. Стан справ у галузі управління якістю для підприємств України не можна визначити як задовільний. Розвиток експортних відносин показав, що продукція вітчизняних підприємств є неконкурентоспроможною на світовому ринку саме за якістю. У зв'язку із цим набуває особливого значення проблема розробки та впровадження дієвих методів управління витратами на забезпечення якості продукції.

Теоретико-методологічні й економіко-організаційні аспекти управління витратами на забезпечення якості продукції відображені у працях провідних вітчизняних і зарубіжних учених-економістів: І. Ансоффа, Л. Водачека, З.Ш. Гейлера, А.В. Гличева, Д. Джуран, Л.В. Дікань, Ю.Б. Іванова, Д.С. Демиденко, В.Е. Ластовецького, Л.А. Матвєєва, В.Ю. Огвоздіна, Г.С. Одінцової, В.В. Окрепілова, В.С. Пономаренка, О.І. Пушкаря, В.М. Соколенко, С.А. Стукова, А. Субето, А. Фейгенбаума, З.Ю. Хамдамова, Д. Харрінгтона, А. Яругової та ін.

II. Постановка завдання

Метою статті є розробка методичних підходів і практичних рекомендацій щодо вдосконалення аналізу й управління витратами на забезпечення якості продукції.

III. Результати

Основні показники якості:

1) показники призначення (техніко-економічні), які характеризують корисну роботу (потужність, продуктивність, міцність, вміст корисних речовин, калорійність);

2) показники надійності, довговічності й безпеки, які відокремлюють ступінь забезпечення довготривалості використання і безпечних умов праці та життєдіяльності людини;

3) показники технологічності характеризують властивість виробу щодо ефективності конструктивно-технологічних рішень: трудоемкість, матеріаломісткість, енергоємність, тобто ці показники характеризують розподіл матеріалів, засобів праці і витрат

часу на технологічну підготовку виготовлення й експлуатації продукції;

4) показники стандартизації й уніфікації характеризують насиченість продукції стандартними, уніфікованими і запозиченими елементами;

5) екологічні показники характеризують ступінь шкідливого впливу на здоров'я людини і навколишнє середовище, наприклад токсичність виробів, вміст шкідливих речовин, обсяг шкідливих викидів у довкілля за одиницю часу;

6) економічні показники відображають ступінь економічної вигоди виробництва й придбання споживачем: ціна одиниці виробу, прибуток з одиниці виробу, рівень експлуатаційних витрат;

7) ергономічні показники окреслюють відповідність техніко-експлуатаційних параметрів виробу антропометричним, фізіологічним і психологічним вимогам працівника (споживача), тобто ступінь легкості керування, можливість одночасного охоплення контрольованих експлуатаційних показників, величина шуму, вібрації;

8) естетичні показники визначають естетичні властивості (дизайн) виробу (виразність і оригінальність форми, кольорове оформлення, ступінь естетичності тари);

9) патентно-правові показники відображають ступінь використання винаходів при проектуванні виробів – коефіцієнт патентного захисту, коефіцієнт патентної чистоти.

Загальні методи оцінювання якості продукції:

1) об'єктивний метод означає оцінювання рівня якості продукції за допомогою стендових випробувань та вимірювань з використанням приладів, лабораторного аналізу. Цей метод застосовується для вимірювання абсолютного рівня якості засобів виробництва та деяких властивостей споживчих товарів;

2) органолептичний метод ґрунтується на сприйманні якості продукції органами чуттів людини без застосування технічних вимірювальних та реєстраційних засобів. При цьому методі залучають експертів і застосовують бальну систему оцінювання показників якості;

3) диференційований метод передбачає порівняння одиничних виробів з відповідними показниками виробів-еталонів або з базовими показниками стандартів (технічних умов);

4) комплексний метод полягає у визначенні узагальнюючого показника рівня якості оцінюваного виробу. Переважно це інтегральний показник, який обчислюється шляхом зіставлення корисного ефекту від споживання (експлуатації) певного виробу і загальної величини витрат на його створення й використання. Часто застосовують середньозважену арифметичну оцінку.

Залежно від цілей, завдань аналіз витрат на якість і можливостей одержання необхідних для його здійснення даних аналітичні методи істотно різняться. Впливає на ці розбіжності й проходження продукцією певного етапу діяльності підприємства, і її місце в ланцюжку формування витрат у конкретний момент [1–6].

Метод функціонально-вартісного аналізу. На етапах проектування, технологічного планування, підготовки й освоєння виробництва доцільним є застосування функціонально-вартісного аналізу (далі – ФВА). Це метод системного дослідження функцій окремого виробу чи технологічного, виробничого, господарського процесу, структури, орієнтований на підвищення ефективності використання ресурсів шляхом оптимізації співвідношення між споживчими властивостями об'єкта і витратами на його розробку, виробництво й експлуатацію.

Основними принципами застосування ФВА є такі:

- функціональний підхід до об'єкта дослідження;
- системний підхід до аналізу об'єкта і виконуваних ним функцій;
- дослідження функцій об'єкта та їхніх матеріальних носіїв на всіх стадіях життєвого циклу виробу;
- відповідність якості й корисності функцій продукції витратам на них;
- колективна творчість.

Виконувані виробом і його складовими функції можна згрупувати за рядом ознак. За сферою прояву функції поділяються на зовнішні й внутрішні. Зовнішні – це функції, виконвані об'єктом при його взаємодії із зовнішнім середовищем. Внутрішні функції – це елементи об'єкта і їхній зв'язок у межах об'єкта.

За роллю в задоволенні потреб серед зовнішніх функцій розрізняють головні й другорядні. Головна функція відображає головну мету створення об'єкта, а другорядна – побічну. За роллю в робочому процесі внутрішні функції можна поділити на основні й допоміжні. Основна функція підлегла головній і зумовлює працездатність об'єкта. За допомогою допоміжних реалізуються головні, другорядні й основні функції. За характером прояву всі перелічені функції поділяються на номінальні, потенційні й дійсні. Номінальні задаються при формуванні, створенні об'єкта й обов'язкові для виконання. Потенційні відображають можливість виконання об'єктом яких-небудь функцій при зміні умов його експлуатації. Дійсні – це фактично виконані об'єктом функції.

Усі функції об'єкта можуть бути корисними і марними, а останні – нейтральними й шкідливими. Мета функціонально-вартісного аналізу полягає в розвитку корисних

функцій об'єкта при оптимальному співвідношенні між їх значущістю для споживача і витратами на їхнє здійснення, тобто у виборі найбільш сприятливого для споживача й виробника, якщо мова йде про виробництво продукції, варіанта рішення задачі про якість продукції і її вартість. Математично мету ФВА можна записати так:

$$CB / B = \max, \quad (1)$$

де СВ – споживча вартість аналізованого об'єкта, виражена сукупністю його споживчих властивостей ($CB = \sum e_n \times c_i$);

B – витрати на досягнення необхідних споживчих властивостей.

Функціонально-вартісний аналіз проводиться в кілька етапів.

На першому, підготовчому, етапі уточнюють об'єкт аналізу – носій витрат. Це особливо важливо при обмеженості ресурсів виробника. Наприклад, вибір і розробка чи вдосконалення продукції, що випускається в масовому порядку, може принести підприємству значно більше користі, ніж дорожчий виріб, вироблений мілкосерійно. Цей етап завершується, якщо знайдений варіант із низькою порівняно з іншими собівартістю та високою якістю.

На другому, інформаційному, етапі збираються дані про досліджуваний об'єкт (призначення, техніко-економічні характеристики) і його складові блоки, деталі (функції, матеріали, собівартість). Вони йдуть

декількома потоками за принципом відкритої інформаційної мережі. У мережу інформація з поліпшення якості виробу й зниження витрат на його виробництво надходить з конструкторських, економічних підрозділів підприємства і від споживача до керівників відповідних служб. Оцінювання і побажання споживачів акумулюються в маркетинговому відділі. У процесі роботи вихідні дані обробляються, перетворюються у відповідні показники якості й витрат, проходячи всі зацікавлені підрозділи, і надходять до керівника проекту.

На третьому, аналітичному, етапі докладно вивчаються функції виробу (їхній склад, ступінь корисності), його вартість і можливості її зменшення шляхом відсікання другорядних і марних функцій. Це можуть бути не тільки технічні, але й органолептичні, естетичні й інші функції виробу чи його деталей, вузлів. Для цього доцільно використовувати принцип Ейзенхауера – принцип ABC, відповідно до якого функції поділяються на:

- A – головні, основні, корисні;
- B – другорядні, допоміжні, корисні;
- C – другорядні, допоміжні, марні.

Одночасно відтинаються колишні витрати. Використання табличної форми розподілу функцій полегшує такий аналіз. Складемо таблицю для одного з виду виробів ПАТ "МОТОР СІЧ" – прилад для заточування ланцюга пиляльного (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл службових функцій виробу за принципом ABC

Деталі	Функції				РАЗОМ по деталі	Попередній висновок
	1	2	3	4		
1	A	B	B	C	1C	–
2	B	C	A	C	2C	Вдосконалити
3	B	A	B	C	1C	–
4	C	B	B	A	1C	–
Разом по функції	1C	1C	–	3C	–	–
Попередній висновок	–	–	–	Ліквідувати	–	–

У підсумковій графі заносяться дані про кількість другорядних, допоміжних, марних функцій за деталями, що дає змогу зробити попередній висновок про їхню необхідність.

Далі можна побудувати таблицю вартості деталей за кошторисом чи найбільш важливими його статтями й оцінити вагомість функцій кожної деталі у взаємозв'язку з витратами на їхнє забезпечення. Це дасть змогу виявити можливі напрями зниження витрат шляхом внесення змін у конструкцію виробу, технологію виробництва, заміни частини власного виробництва деталей і вузлів, заміни одного виду матеріалів іншим, більш дешевим чи економічним в обробці, зміни постачальника матеріалів, розміру їхніх поставок тощо. Угрупування витрат на функції за факторами виробництва дають змогу виявити першочерговість напра-

вів зниження собівартості виробу. Такі напрями доцільно деталізувати, ранжуючи за мірою значущості, зумовленої експертним шляхом, і зіставляючи з витратами, вибрати шляхи здешевлення продукції. Для цього можна скласти таблицю (табл. 2).

Зіставивши питому вагу витрат на функцію в загальних витратах і значущість відповідної йому функції, можна обчислити коефіцієнт витрат на кожну функцію. Оптимальним вважається $K_3/f = 1$. $K_3/f < 1$ бажаніше, ніж $K_3/f > 1$. При істотному перевищенні цього коефіцієнта одиниці необхідно шукати шляхи здешевлення цієї функції (у нашому прикладі це друга функція). Результатом проведеного ФВА є варіанти рішення, у яких необхідно зіставити сукупні витрати на виробу, що є сумою елементних витрат, з якою-небудь базою.

Таблиця 2

**Зіставлення коефіцієнтів значущості функцій і їхньої вартості
(на прикладі ПАТ “МОТОР СІЧ”)**

Ранг функції	Значущість, %	Питома вага витрат на функцію в загальних затратах, %	Коефіцієнт витрат на функцію
1	40	40	1,00
2	30	50	1,67
3	15	5	0,33
4	10	3	0,30
5	5	2	0,40
РАЗОМ	100	100	–

Цією базою можуть, наприклад, служити мінімально можливі витрати на виріб. Теорія ФВА пропонує обчислювати економічну ефективність ФВА, що показує, яку частку становить зниження витрат у їхній мінімально можливій величині:

$$КФВА = Ср. - Сф. н. / С ф. н., \quad (2)$$

де КФВА – економічна ефективність ФВА (коефіцієнт зниження поточних витрат);

Ср – реально сформовані сукупні витрати;

Сф. н. – мінімально можливі витрати.

На четвертому, дослідницькому, етапі оцінюються запропоновані варіанти розробленого виробу. На п'ятому, рекомендаційному, етапі відбираються найбільш прийнятні для цього виробництва варіанти розробки й удосконалення виробу. З цією метою можна рекомендувати побудувати матричну таблицю (табл. 3).

Таблиця 3

Рішення за варіантами вибору виробів для виробництва

Варіанти управлінських рішень		
бажаний	проблематичний	небажаний
А Значущість функції: висока. Витрати: низькі. Рентабельність виробу: висока	В Значущість функції: висока. Витрати: середні. Рентабельність виробу: середня	С Значущість функції: висока. Витрати: високі. Рентабельність виробу: середня
Д Значущість функції: середня. Витрати: низькі. Рентабельність виробу: висока	Е Значущість функції: середня. Витрати: середні. Рентабельність виробу: середня	Ф Значущість функції: середня. Витрати: високі. Рентабельність виробу: низька/середня
Г Значущість функції: низька. Витрати: низькі. Рентабельність виробу: середня	Н Значущість функції: низька. Витрати: середні. Рентабельність виробу: низька	І Значущість функції: низька. Витрати: високі. Рентабельність виробу: низька

Оцінювання рівня управління якістю продукції підприємства. Система управління якістю продукції являє собою регламентований стандартами підприємства порядок регулювання виробничих процесів, що спрямований на забезпечення необхідного рівня якості продукції при її розробці, виготовленні та експлуатації. Вона є невід'ємною складовою системи управління виробництвом та призначена для посилення впливу механізму управління на підвищення якості роботи й ефективність виробництва за рахунок концентрації зусиль на найбільш важливих на сьогодні ключових трудових процесах та виробничих функціях.

На підприємстві діє комплексна система управління якістю продукції і ефективним використанням ресурсів (КСУЯП і ЕВР), яка базується на таких принципах:

- управління якістю продукції й ефективним використанням ресурсів на всіх етапах життєвого циклу продукції та на всіх рівнях управління підприємством;
- комплексність (одночасна реалізація взаємопов'язаних технічних, організаційних, економічних, соціальних та ідеологічних заходів при управлінні якістю продукції й ефективного використання ресурсів з обов'язковим забезпеченням охорони навколишнього середовища).

Управління якістю продукції й ефективним використанням ресурсів здійснюється на основі реалізації таких функцій, як прогнозування технічного рівня продукції і розвитку підприємства; планування підвищення якості продукції й ефективності виробництва; нормування та організація розробки нової продукції на виробництві; забезпечення стабільності запланованого рівня якості продукції при її розробці, виготовленні, зберіганні, збуті й експлуатації; організація методологічного забезпечення; контроль якості та випробування.

В управлінні якістю беруть участь всі підрозділи й громадські організації підприємства.

За кожною функцією встановлені конкретні цілі, визначена посадова особа, яка відповідає за її досягнення, вказані стандарти підприємства, що регламентують виконання функції, та визначені всі підрозділи (посадові особи), для яких стандарт є обов'язковим.

Функціонування КСУЯП і ЕВР регламентується комплексом стандартів підприємства. Стандарти підприємства поділяються на спеціальні, які охоплюють окремі стадії життєвого циклу продукції, і загальні, які регламентують питання, визначаючи порядок ро-

біт, що забезпечують якість праці й продукції на всіх етапах діяльності підприємства.

Ефективність функціонування КСУЯП і ЕВР значною мірою визначається складом стандартів, що в неї входять, тому робота з розробки та впровадження нових СТП має дуже важливе значення. Основним джерелом формування номенклатури стандартів є аналіз якості продукції та технології її виготовлення. Після проведення цього аналізу на основі принципів наукової організації праці з урахуванням досягнень науки, техніки та передового досвіду розробляють чітку послідовність виконання кожного виду робіт. СТП періодично змінюються за складом та змістом, що пов'язано з тим, що з часом у виробництві з'являються нові "вузькі місця", які потребують свого вирішення, а також з необхідністю впровадження нових, більш раціональних способів виконання стандартизованих раніше робіт.

Методи технічного нормування. Істотну допомогу у визначенні й аналізі витрат на якість продукції можуть надати методи технічного нормування. Вони засновані на розрахунку подетальних норм і нормативів матеріальних ресурсів (сировини, покупних комплектуючих виробів та інших видів матеріалів), розрахунку трудомісткості й інших витрат, що включаються в собівартість продукції відповідно до проектних розмірів, конкретної технології її виготовлення, збереження й транспортування, а також витрат на гарантійне і сервісне обслуговування. Для їхнього розрахунку використовуються методи мікроелементного нормування, нормативно-довідкові матеріали. Методи технічного нормування дають змогу досить точно визначити витрати як на новий виріб за його складовими, так і на вдосконалення продукції.

Якщо підприємство переходить до виробництва нової продукції, що мала раніше аналог за споживчим призначенням і властивостями, то витрати на якість (Вя) можна визначити різницею між витратами на стару (Вст) і нову (Вн) продукцію:

$$Вя = Вст - Вн, \quad (3)$$

Якщо підприємство вдосконалив якісні параметри виробленого раніше виробу, то витрати на якість можна визначити прямим

розрахунком за відповідними нормами і напрямками.

Ступінь взаємозв'язку між будь-якими характеристиками якості, що мають кількісне вираження, і витратами на нього чи ціною виробу в цілому як формою його вартості, у якій основну питому вагу займають витрати, дає змогу визначити коефіцієнт кореляції. Його можна обчислити за формулою:

$$S(xx) = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}; \quad (4)$$

$$\begin{aligned} s(yy) &= \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \\ &= \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n}; \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} S(xy) &= \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \\ &= \sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{n}; \end{aligned} \quad (6)$$

де n – кількість пар даних;

$S(xy)$ називається коваріацією;

x і y – два досліджувані показники.

Коефіцієнт кореляції може набувати значення від -1 до $+1$. При r , близькому до 1 , можна говорити про високий ступінь тісноти зв'язку між досліджуваними змінними і навпаки: при r , близькому до 0 , кореляція між ними виражена слабо. Якщо $r = 1$, усі точки на діаграмі розсіювання будуть лежати на одній прямій. Якщо ж $r = 0$, кореляційний зв'язок між факторним і результативним показниками відсутній. Знак "+" чи "-" свідчить про напрям зв'язку – прямий чи зворотній. За наведеними формулами й даними табл. 4 можна знайти коефіцієнт кореляції.

Дані, наведені в таблиці (результати опитування, проведеного фахівцями ПАТ "МОТОР СІЧ"), свідчать про те, як впливає комплектування приладу для заточування ланцюга пиляльного на попит цієї продукції.

Таблиця 4

Дані опитування покупців щодо додаткового укомплектування

Ціна причепа з додатковим укомплектуванням, тис. грош. од.	4	4	4,5	4,5	6	8	5,5	5,5	5,5	5
Варіант комплектації	1	2	2	3	4	5	3	4	5	2
Ціна причепа з додатковим укомплектуванням, тис. грош. од.	5	5	7	7	7,5	4	4,5	6	6	7,5
Варіант комплектації	3	3	5	6	6	3	1	5	5	5
Ціна причепа з додатковим укомплектуванням, тис. грош. од.	5,5	5,5	5,5	4,5	6,5	6,5	6,5	8	5	5
Варіант комплектації	3	4	5	4	3	4	5	6	4	5

Додаткові необхідні розрахунки наведено в табл. 5. Тоді, підставивши отримані значення, будемо мати:

$$S(xx) = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n} =$$

$$= 506 - \frac{116^2}{30} = 57,46667,$$

$$S(yy) = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)^2}{n} =$$

$$= 1008,75 - \frac{170,5^2}{30} = 39,7417.$$

$$S(xy) = \sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{n} =$$

$$= 695,5 - \frac{116 \times 170,5}{30} = 36,23333.$$

Звідси:

$$r = \frac{S(xy)}{\sqrt{S(xx) \times S(yy)}} =$$

$$= \frac{36,23333}{\sqrt{57,46667 \times 39,7417}} = 0,758.$$

Значення r , рівне +0,758, свідчить про наявність високої позитивної кореляції між укомплектуванням товару, що є одним з показників його якості, і ціною на нього, у якій втілені витрати на товар.

Таблиця 5

Показники для розрахунку коефіцієнта кореляції

X	X ²	Y	Y ²	XY
1	1	4	16	4
2	4	4	16	8
2	4	4,5	20,25	9
3	9	4,5	20,25	13,5
4	16	6	36	24
5	25	8	64	40
3	9	5,5	30,25	16,5
4	16	5,5	30,25	22
5	25	5,5	30,25	27,5
2	4	5	25	10
3	9	5	25	15
3	9	5	25	15
5	25	7	49	35
6	36	7	49	42
6	36	7,5	56,25	45
3	9	4	16	12
1	1	4,5	20,25	4,5
5	25	6	36	30
5	25	6	36	30
5	25	7,5	56,25	37,5
3	9	5,5	30,25	16,5
4	16	5,5	30,25	22
5	25	5,5	30,25	27,5
4	16	4,5	20,25	18
3	9	6,5	42,25	19,5
4	16	6,5	42,25	26
5	25	6,5	42,25	32,5
6	36	8	64	48
4	16	5	25	20
5	25	5	25	25
Σ116	Σ506	Σ170,5	Σ1008,75	Σ695,5

Деякі інші методи аналізу витрат на якість. Одним із методів, що дають змогу проаналізувати зміну витрат, пов'язаних зі зміною якості продукції, є індексний метод. Складність його застосування до цього предмета дослідження полягає в тому, що обидві ознаки мають бути виражені кількісно. Якість же не завжди має кількісне значення і не завжди може бути описана словесно. Якщо показник якості має числові ха-

рактеристики, то при побудові індексів їх можна використовувати як ваги витрат. В іншому випадку вагами може служити кількість елементів конструкції виробу, кількість деталей, вузлів, виробів.

У табл. 6 наведено дані про заплановану й фактичну вартість сталевго прута, використуваного для виробництва приладу для заточування ланцюга пиляльного ПАТ "МОТОР СІЧ".

Вартість сталевих прутів для приладу для заточування ланцюга пиляльного

За планами		Фактично	
діаметр прута, мм	вартість прута, грош. од.	діаметр прута, мм	вартість прута, грош. од.
4,62	42	3,05	48
4,50	42	3,16	48
4,43	44	2,86	50
4,81	42	2,71	50
4,12	44	2,62	50
4,01	44	2,53	50
3,88	46	2,24	52
3,67	46	2,02	52
3,30	48	1,95	52
3,21	48	1,83	52
∑40,55	∑446	∑24,97	∑504

Витрати на цю сировину порівняно з планом зросли на 13%:

$$(504 - 446) / 446 \times 100\% = 13\%.$$

Однак з таблиці видно, що внаслідок зменшення діаметру сталевих прутів на виготовлення виробу його потрібно менше на

$$100\% - 24,97 / 40,55 \times 100\% = 38,42\%.$$

Можна розрахувати індекс витрат з урахуванням якості і проаналізувати вплив на нього обох факторів: зміни витрати нової сировини і його вартості.

$$I_{зк} = \frac{\sum q_{нк} \times z_{нк}}{\sum q_{ск} \times z_{ск}} = \frac{\sum q_{нк} \times z_{ск}}{\sum q_{ск} \times z_{ск}} \times \frac{\sum q_{нк} \times z_{нк}}{\sum q_{нк} \times z_{ск}}, \quad (7)$$

де $I_{зк}$ – індекс витрат з урахуванням якості;

$q_{нк}$ – витрата нової за якісними характеристиками сировини, нат. од.;

$q_{ск}$ – витрата старої за якісними характеристиками сировини, нат. од.;

$z_{нк}$ – витрати (вартість) нової сировини, грош. од.;

$$I_k = \frac{\sum q_{нк} \times z_{нк}}{\sum q_{ск} \times z_{ск}} - \text{індекс, що враховує}$$

зміну якості сировини без зміни її вартості;

$z_{ск}$ – витрати (вартість) старої сировини, грош. од.;

$$I_z = \frac{\sum q_{нк} \times z_{нк}}{\sum q_{ск} \times z_{ск}} - \text{індекс, що враховує}$$

зміну витрат на продукцію з урахуванням зміни якості сировини.

Тоді для нашого прикладу: $I_{зм} = 0,696$.

Таким чином, з урахуванням споживання більш якісної сировини індекс витрат з урахуванням якості становив 69,7%, тобто витрати знизилися порівняно з планом на 30,3% ($100,0\% - 69,7\%$).

За рахунок зниження витрати високоякісного каліброваного сталевих прутів порівняно із запланованим зміна становила: $I_k = 0,614$.

Таким чином, зниження становило 38,6% ($100,0\% - 61,4\%$).

Зміна ж вартості нового якісного матеріалу, викликана підвищенням трудомісткості його обробки й оплати трудовитрат, дорівнює:

$$I_z = \frac{1252,16}{1104,48} = 1,13371,$$

Тобто вартість матеріалу підвищилася на 13,4% ($113,4\% - 100,0\%$).

Перевірити можна таким способом:

$$0,61446 \times 1,13371 = 0,69662,$$

що підтверджує правильність проведених обчислень.

Для оцінювання якості й конкурентоспроможності виробу можливе також застосування методу бальної оцінки і методу питомої ціни.

Метод бальної оцінки заснований на виставлянні кожному якісному параметру виробу бала з урахуванням значущості цього параметра для виробу в цілому й обраної для оцінювання шкали – 5-, 10- чи 100-бальної. Після цього визначається середній бал виробу, що характеризує рівень його якості в балах. Для розрахунку ціни нової продукції можна використовувати формулу:

$$P_n = (P_b / B_b) \times B_n, \quad (8)$$

де P_n – ціна нової продукції, грош. од.;

P_b – ціна базової продукції, грош. од.;

B_b – сума балів, що характеризують параметри якості базової продукції;

B_n – сума балів, що характеризують параметри якості нової продукції.

Метод питомої ціни полягає у визначенні ціни на основі розрахунку вартості одиниці основного параметра якості: потужності, продуктивності тощо. Для розрахунку використовується формула:

$$P_n = (P_n / P_b) \times P_b, \quad (9)$$

де P_n – значення основного параметра якості нового виробу, бал;

P_b – значення основного параметра якості базового виробу, бал.

Обидва ці методи доцільно застосовувати як складові порівняльного аналізу виробів для вирішення питання про їхній запуск у виробництво чи ефективності пропонуваніх якісних удосконалень. Однак на практиці для вирішення питання про вибір виробу для запуску у виробництво мають проводитися усі види проектного аналізу – комерційний, технічний, організаційний, соціальний, екологічний і економічний. Для цього варто застосовувати всі доступні в кожній конкретній ситуації методи. Тільки такий аналіз може вважатися повноцінним і дати об'єктивний результат для ухвалення управлінського рішення.

Політика підприємства повинна мати на меті високу якість продукції. Однак брак, що є її протилежністю, може виникнути на будь-якому підприємстві. Його необхідно враховувати.

Брак може бути виявлений на самому підприємстві-виробнику та за її межами. Брак, що виявився у сфері реалізації чи в процесі використання продукції, свідчить як про погану її якість, так і про якість роботи

підприємства. Він називається рекламацією. Рекламації порівнюють за вартістю і за кількістю з минулим періодом. Їх розраховують на 100, 1000, 10 000 виробів залежно від обсягу виробництва. Поява рекламації завдає виробнику не тільки матеріальних, але й моральних збитків, позначаючись на його репутації.

При аналізі браку розраховують абсолютні й відносні показники.

Абсолютний розмір браку являє собою суму витрат на остаточно забраковані вироби і витрат на виправлення поправного браку. Абсолютний розмір втрат від браку одержують вирахуванням з абсолютного розміру браку вартості браку за ціною використання, суми утримань з осіб-винуватців браку й суми стягнень з постачальників за постачання неякісних матеріалів.

Відносні показники розміру браку і втрат від браку розраховують відсотковим відношенням абсолютного розміру браку чи втрат від браку відповідно до виробничої собівартості товарної продукції (табл. 7).

Таблиця 7

Розрахунок показників браку для ПАТ "МОТОР СІЧ"

№ з/п	Показник, грош. од.	2009 р.	2010 р.
1	Собівартість кінцевого браку	20 000	24 000
2	Витрати на виправлення браку	10 000	7500
3	Абсолютний розмір браку	30 000	31 000
4	Вартість браку за ціною використання	6000	6500
5	Суми, стягнені з осіб – винуватців браку	–	1500
6	Суми, стягнені з постачальників	–	8000
7	Абсолютний розмір втрат від браку	24 000	14 700
8	Валова (товарна) продукція за виробничою собівартістю	400 000	420 000
9	Відносний розмір браку	7,5	7,5
10	Відносний розмір втрат від браку	6,0	3,5

З таблиці можна зробити висновок, що основною причиною браку виявилось постачання неякісної сировини чи інших видів матеріальних ресурсів. У 2010 р., ґрунтуючись на досвіді 2009 р., виробник склав договір на постачання матеріалів, що передбачає компенсацію у випадку їхньої низької якості, що й дало змогу скоротити абсолютний розмір втрат від браку на 9300 грош. од. (24 000 – 14 700), чи на 38,75% (14 700 / 24 000 × 100%).

Відносний розмір втрат від браку знизився на 2,5%.

Можна також визначити вартість придатної продукції, що могла б бути отримана при відсутності браку (Σq). Для цього необхідно фактичний обсяг товарної продукції в планових цінах ($q_1 \times P_{пл}$) помножити на частку остаточно браку виробничої собівартості ($d_{о.б.}$).

Нехай для нашого прикладу $q_1 \times P_{пл} = 500\,000$ грош. од. Тоді

$$\begin{aligned} \Delta q &= q_1 P_{пл} \times d_{о.б.} = \\ &= 500\,000 \times \frac{24\,000}{420\,000} = 28571,4. \end{aligned}$$

Менеджери мають рекомендувати керівництву ПАТ "МОТОР СІЧ" знайти підприємство, що поставляє більш якісну сировину для цього виробництва. Аналіз браку, виявленого на підприємстві, і аналіз рекламаций варто починати з вивчення причин їхнього виникнення. Це дасть змогу більш точно визначити розмір витрачених коштів і шляхи зниження витрат на забезпечення якості продукції.

Однак витрати, пов'язані з вирішенням проблем щодо виникнення, запобігання браку, іноді можуть перевищувати витрати, які здійснює підприємство, якщо брак не усунутий. Для цього варто ретельно проаналізувати витрати на запобігання різних дефектів і їхнє усунення. У цьому можуть допомогти крива Парето і додаткові графіки, що відображають витрати, пов'язані з цими дефектами, оцінки витрат, пов'язаних з вирішенням проблем, і оцінки часу, що необхідний для вирішення проблем.

На рис. 1 визначається дефект, що приводить до найбільшої кількості відмов, але наступні графіки (рис. 2, 3, 4) показують, що область найбільшої кількості дефектів не відповідає області найбільших витрат

для компанії, викликаних браком, оскільки деталь, що має цей дефект, набагато дешевша, менш важлива чи легше піддається виправленню. Якщо деталь виготовляється в набагато більшій кількості порівняно з іншими, то кількість дефектів цього виду може ввести в оману, тому що велика абсолютна

кількість може становити в цьому випадку низький відсоток. Наприклад, 5% випадків відмов з 10 000 деталей буде становити 500 випадків браку, але 20% з 1000 деталей – “усього лише” 200 випадків.

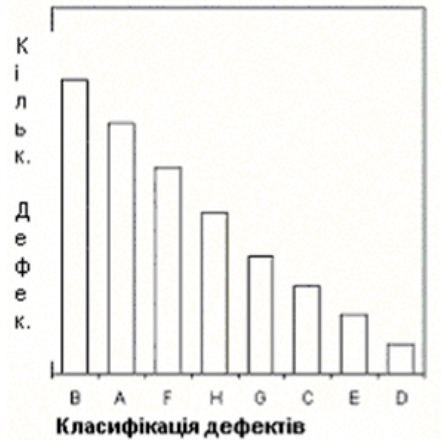


Рис. 1. Крива Парето для різних дефектів

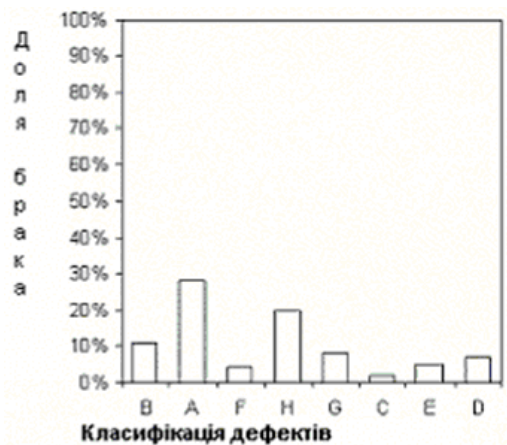


Рис. 2. Взаємозв'язок витрат та дефектів

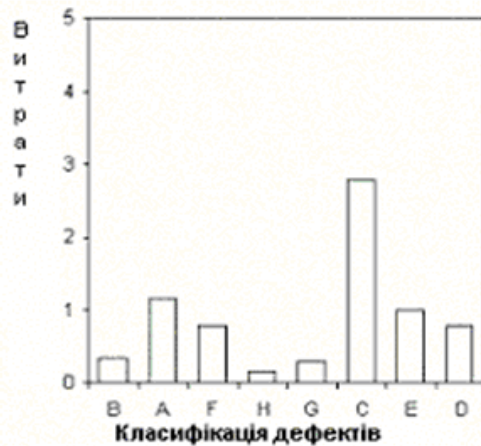


Рис. 3. Витрати запобігання браку

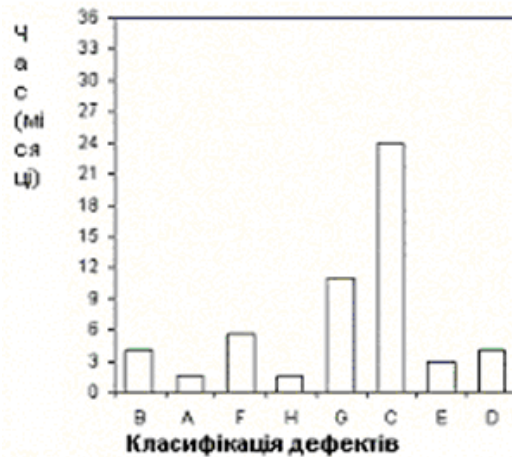


Рис. 4. Час, необхідний для усунення причин

Звичайно ж, при збільшенні витрат на управління якістю витрати браку будуть зменшуватися. Однак з цього не виходить, що підприємству варто необмежено збільшувати витрати на якість. Необхідно постійно аналізувати витрати на управління якістю, витрати браку і загальні витрати під-

приємства, тому що при необґрунтованому збільшенні витрат на якість можливе зростання загальних витрат.

Витрати контролю якості й витрати браку можуть бути нанесені на графік, як це зроблено на рис. 5.

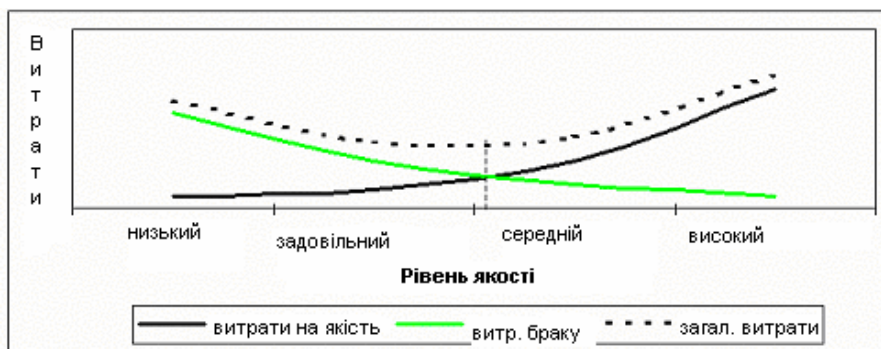


Рис. 5. Економічна ефективність управління якістю

Точка перетину цих двох кривих є точкою мінімальних витрат. Але на практиці нелегко одержати навіть приблизну оцінку, оскільки доводиться враховувати багато інших змінних. Проте це завдання є найважливішим для керівництва. На багатьох фірмах такі розрахунки не проводяться, хоча розрахунок витрат на якість може служити джерелом величезної економії.

IV. Висновки

1. Приведено основні показники якості продукції і подано коротку їх характеристику. На більшості підприємств, що займаються виробництвом і обслуговуванням, витрати на задоволення очікувань споживача у сфері якості становлять значні суми, що насправді не знижують величину прибутку, тому видається логічним, що витрати на якість мають бути виявлені, оброблені й представлені керівництву подібно до інших витрат. На жаль, багато керівників не мають можливості одержувати наочну інформацію про рівень витрат на якість просто тому, що

в компанії немає системи для їхнього збору й аналізу, хоча реєстрація і підрахунок витрат на якість – не складна, уже відпрацьована процедура. Визначені один раз, вони забезпечать керівництво додатковим потужним інструментом управління.

2. Політика підприємства має бути спрямована на досягнення високої якості. Брак, що є її протилежністю, може виникнути на будь-якому підприємстві. Але в будь-якому випадку витрати на брак також необхідно аналізувати. Вміло організований аналіз витрат на якість і витрат браку може стати джерелом значної економії для підприємства, а також підвищити імідж підприємства в очах потенційних клієнтів.

3. Витрати на забезпечення якості продукції є частиною загальних витрат на виробництво й експлуатацію продукції за весь період її служби. З економічних позицій ці витрати являють собою суму поточних і одноразових витрат, використовуваних виго-

товлювачем і споживачем на всіх етапах життєвого циклу продукції.

4. Аналіз витрат на якість проводиться в основному з метою визначення найважливіших і першочергових завдань з підвищення якості. Залежно від цілей, завдань аналізу на якість і можливостей одержання необхідної інформації, методи управління витратами можуть бути різні. На це впливає і проходження продукцією певного етапу діяльності підприємства.

5. На аналізованому підприємстві розробку заходів щодо вдосконалення методів контролю якості виготовлення продукції, впровадження прогресивних методів контролю, виявлення причин і винуватців браку здійснює відділ технічного контролю і центр менеджменту якості.

Список використаної літератури

1. Градов А.П. Стратегия и тактика антикризисного управления фирмой : учеб.

пособ. / А.П. Градов. – СПб. : Спец. лит., 1996. – 510 с.

2. Дубров А.М. Последовательный анализ в статистической обработке информации / А.М. Дубров. – М. : Статистика, 1976. – 243 с.

3. Єськов П.О. Українська асоціація якості – запорука якості в Україні / П.О. Єськов // Факти. – 25.10.2005. – С. 3–4.

4. Іщенко І.І. Оцінка економічної ефективності виробництва і затрат / І.І. Іщенко, С.Л. Терещенко. – К. : Вища школа, 1991. – 173 с.

5. Краснокутська Н.С. Потенціал підприємства: формування і оцінка : навч. посіб. / Н.С. Краснокутська. – Харків : ХДУХТ, 2004. – 287 с.

6. Основы предпринимательской деятельности. Экономическая теория. Финансовый менеджмент / под ред. В.М. Власова. – Л. : Финансы, 1999. – 496 с.

Стаття надійшла до редакції 21.02.2013.

Король С.А. Показатели качества продукции и методы их оценки

Рассмотрены показатели качества продукции и приведена оценка уровня управления качеством продукции на примере ПАО "Мотор Сич". Рассчитано индекс затрат с учетом качества и проанализировано влияние на него двух факторов – изменения затрат нового сырья и его стоимости. Для оценки качества и конкурентоспособности изделия возможно применение метода бальной оценки и метода удельной цены.

Ключевые слова: показатели, качество продукции, методы оценки, индекс затрат, бальная система.

Korol S. Indicators of quality of production and methods of their assessment

Indicators of quality of production are considered and the assessment of level of product quality control on the example of PAO "Motor Sich" is given. It is calculated an index of expenses taking into account quality and influence on it two factors is analysed: changes of expenses of new raw materials and its cost. For an assessment of quality and competitiveness of a product application of a method of a ball assessment and a method of the specific price is possible.

Key words: indicators, quality of production, assessment methods, index of expenses, ball system.