

УДК 658:331

А. Б. Зубкова, асистент
кафедри фінансів, контролінгу
та зовнішньоекономічної діяльності НТУ «ХПІ»

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИТРАТ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Забезпечення конкурентоспроможності продукції машинобудівних підприємств за сучасних умов інтеграційних процесів у світовій економіці залежить від ефективності управління якістю на підприємстві. Визначення ефективності управління якістю на машинобудівному підприємстві за економічними показниками обмежено існуючим підходом до врахування витрат на якість. Запропоновано класифікацію витрат на якість дозволяє проводити системний моніторинг загальних витрат або інвестицій в управління якістю на машинобудівному підприємстві для забезпечення якості продукції.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: конкурентоспроможність, управління якістю, система управління якістю, витрати на якість, витрати на попереджуючі заходи, витрати на навчання, ефективність системи управління якістю, машинобудівне підприємство.

Питання визначення витрат на забезпечення якості продукції набуває особливо-го значення при управлінні якістю на машинобудівних підприємствах, що орієнтуються на забезпечення конкурентоспроможності своєї продукції на світовому ринку, оскільки витрати на якість є складовою собівартості та ціни продукції машинобудівних підприємств. Так, з урахуванням цінового фактору поряд фактором якості при забезпеченні конкурентоспроможності продукції вітчизняних машинобудівних підприємств, станом на 2007 рік питома вага експорту машинобудівної продукції у загальному експорті України досягла лише рівня 2004 року та склала 17,22 % [6]. В ту ж чергу, відбувається імпортозаміщення машинобудівної продукції навіть на внутрішньому ринку: з 2004 року по 2007 рік перевищення імпорту над експортом машинобудівної продукції України зросло з 9,6 до 15,4 % [6].

Розглядати витрати на якість як окрему категорію вперше запропонував Дж. Джуран (1951 рік). Дж. Джуран визначив витрати на якість як витрати, яких би не було за умови бездефектного виробництва (1960 рік) [9, 10]. Бестерфілд визначив витрати на якість як ті витрати, що виникають при не досягненні продуктом або послугою якості, встановленої у вимогах підприємства та його контракті із клієнтами та суспільством (1994 рік) [9].

Проте, найбільшого поширення набуло визначення витрат на якість, що надав Джон Ч. Шоттміллер: «Витрати на якість являють собою різницю між фактичною собівартістю продукції або послуг та її можливою (зменшеною) собівартістю, визначеною при умові відсутності випадків надання неякісних послуг, відказу продукції або виникнення невідповідності при її виробництві» [1, 7].

У подальшому витрати на якість отримали наступні визначення: «витрати на якість — витрати на гарантію та забезпечення якості, а також збитки, понесені через невідповідність рівня якості» або «витрати на якість — витрати на попереджуючі заходи та визначення якості плюс збитки через внутрішній та зовнішній брак» (Дейл та Планкетт, 1999 рік) [9].

Отже, можна зробити висновок, що у процесі своєї еволюції поняття «витрати на якість» стало вмішувати у собі не лише витрати на корегуючі заходи підприємства, а й на попереджуючі заходи для уникнення можливості виникнення невідповідності продукції та збитків підприємства у майбутньому.

Виділяють два основні види витрат якості: витрати на невідповідність та витрати на відповідність. Витрати на невідповідність — це прямі збитки через виробництво невідповідної продукції. Витрати на відповідність поєднують у собі всі витрати з попередження виробництва неякісної продукції або її вилучення до того, як вона потрапить до споживача [3, 7].

Згідно з класифікацією, що надав Арманд В. Фейгенбаум, витрати на якість поділяються на такі категорії (1956 рік) [4, 5, 12, 10]:

- внутрішні витрати на невідповідність;
- зовнішні витрати на невідповідність;
- витрати на контроль якості;
- витрати на попередження можливості виникнення невідповідності.

До витрат на невідповідність належать внутрішні витрати на невідповідність та зовнішні витрати на невідповідність. До витрат на відповідність належать витрати на контроль якості та витрати на попередження можливості виникнення невідповідності. Сума цих витрат складає загальні витрати на якість [3, 7].

Внутрішні витрати на невідповідність (брак) пов'язані із невідповідністю або браком, що були визначені до того, як продукція потрапила до споживача, або відходами виробництва [9]. Внутрішні витрати на невідповідність є витратами, що з'являються на підприємстві через невідповідність на будь-якому етапі «петлі якості» [10].

Зовнішні витрати на невідповідність (брак) пов'язані із невідповідністю та дефектами, що виявлені після доставки споживачеві готової продукції, або із незадоволеністю споживача [7; 9]. Зовнішні витрати на невідповідність представляють собою витрати через невідповідність продукту вимогам споживача [9].

Витрати на контроль (оцінку) якості — це витрати, спрямовані на не допущення появи у споживача неякісної продукції [7]. Витрати на контроль якості є витратами на оцінювання досягнення вимог до якості продукції [9].

Витрати на попередження можливості виникнення невідповідності (попереджувачі заходи) представляють собою інвестиції, спрямовані на не допущення невідповідності якості продукції, що виробляється, необхідним технічним характеристикам або вимогам споживача [6]. Витрати на попередження можливості виникнення невідповідності є витратами або інвестиціями у встановлення, попередження та зниження ризику невідповідності або помилки, що виникають через будь-які функції підприємства [9].

Попередніми дослідженнями структури витрат на якість було встановлено, що витрати на попереджувачі заходи складають досить малу частку у загальному обсязі витрат на якість (близько 5 %), порівняно із витратами на контроль (близько 25 %) та на невідповідність (близько 70 %) [4].

Аналіз досліджень у галузі управління якістю та, зокрема, управління витратами на якість, показав, що збільшення витрат на відповідність призводить до зменшення загальних витрат на якість. Визначений попередніми дослідженнями взаємозв'язок між витратами на якість та рівнем якості продукції демонструє, що існує певний рівень економічної рівноваги для підприємства у структурі витрат на якість, після якого підприємство потребує все більших інвестицій у попереджувачі заходи для збереження досягнутого рівня якості продукції, та витрати на попереджувачі заходи наближаються до розміру загальної суми витрат на якість [4, 5, 9, 11]. Отже, для кожного окремого підприємства є доцільним визначити, як бажаний рівень якості продукції, так й співвідношення та розмір витрат на якість підприємства з урахуванням умов забезпечення конкурентоспроможності підприємства на ринку за співвідношенням «ціна—якість».

Слід зауважити, що в категорії витрат на попередження можливості виникнення невідповідності навчання є лише однією із багатьох складових витрат, які укрупнено представлені у наступному вигляді [4, 10]: управління якістю; управління процесом; планування якості іншими підрозділами; контрольне та вимірвальне обладнання; забезпечення якості поставок; аудит системи якості; програму покращення якості; навчання питанням якості; витрати на попереджувачі заходи, що не були втрачені.

Виходячи із переліку та пріоритетності таких витрат, а також загальної долі витрат на попередження можливості виникнення невідповідності вага витрат на «на-

вчання питанням якості» в загальному обсязі цієї категорії витрат на якість зазвичай є досить незначною. За таких умов витратам на впровадження нових знань, у тому числі й на «навчання питанням якості», не приділяється належна увага на підприємстві.

Таким чином, аналіз останніх досліджень та публікацій, які присвячені питанню економіки якості та управлінню якістю, показав, що поточна діяльність з управління якістю на підприємстві полягає, головним чином, у площині корегуючи заходів та, відповідно, великій долі витрат на невідповідність. Це є неефективним з точки зору структури та розміру загальних витрат на якість. Тому метою даної статті є удосконалення класифікації витрат на якість, що дозволяла би проводити системний моніторинг загальних витрат або інвестицій в управління якістю на машинобудівному підприємстві із подальшим визначенням ефективності таких інвестицій.

Як було зазначено вище, збільшення витрат на попередження невідповідності заходи призводить до зменшення витрат на невідповідність або брак. Елементом таких витрат є витрати на «навчання питанням якості». Проте, не завжди достатнім є навчати персонал лише питанням якості та зволікати іншими аспектами професійного та особистого розвитку співробітників, що сприятиме покращенню діяльності та попередженню витрат на невідповідність.

Сучасна економіка швидкоплинного поширення нових знань вимагає їх постійного та своєчасного впровадження у діяльність підприємства. Лише за умов навчання співробітників: не тільки на етапі впровадження системи управління якістю, а залежно від потреб відповідності вимогам та очікуванням зацікавлених сторін, перш за все споживачів, — підприємство може зменшити витрат на якість, більша частка яких пов'язана саме з корегуючими заходами, а не з попереджувачими.

Тому автором пропонується доповнити класифікацію витрат на якість у категорії витрат на попередження можливості виникнення невідповідності складовою витрат на навчання або впровадження нових знань, що, на відміну, від існуючої класифікації приділяє більшу увагу навчанню співробітників як передумові забезпечення якості продукції та засобу зменшення загальних витрат на якість (рис. 1).

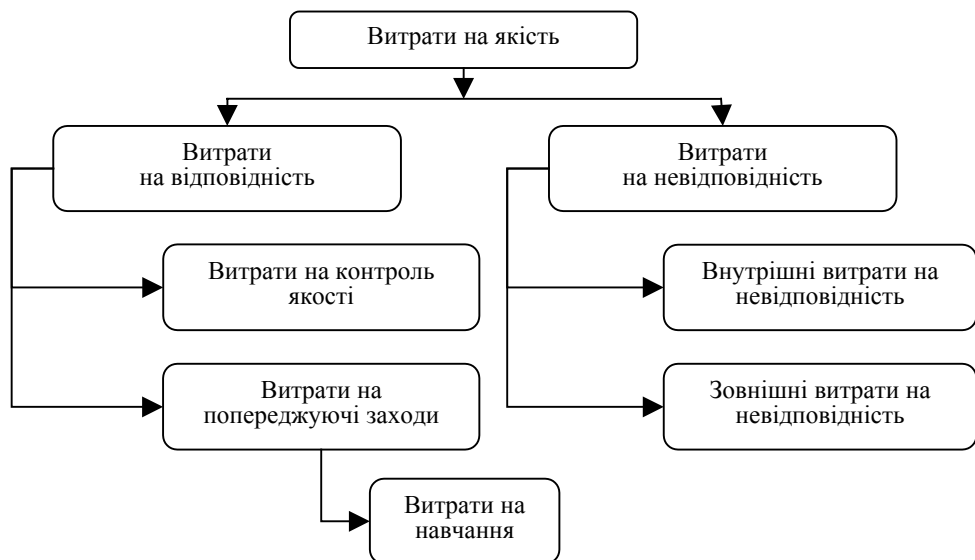


Рис. 1. Класифікація витрат на якість з урахуванням витрат на навчання

Ефективність інвестування у забезпечення якості продукції підприємства проводиться на підставі наступних показників: співвідношення між загальними витратами на якість та виручкою підприємства [8; 4], а також між витратами на якість по категоріям та виручкою підприємства [4]; співвідношення між загальними витратами на якість та доданою вартістю підприємства [8]; питомою вагою певної кате-

горії витрат у загальних витрат на якість [8]; відношенням різниці між зниженням витрат невідповідність та збільшенням витрат на попереджуючі заходи до виручки підприємства [4]; співвідношення між загальними витратами на якість та трудомісткістю [4].

Проте, виходячи із встановленої попередніми дослідженнями залежності між витратами на попереджуючі заходи та витратами на невідповідність [4, 5, 9, 11], автором пропонується визначати ефективність інвестування у навчання за показником зниження витрат на невідповідність.

Навчання співробітників є одним із виміром культури якості [2]. Використання запропонованої автором класифікації витрат на якість сприятиме визначенню ефективності інвестування у культуру якості та оцінювання ефективності системи управління якістю за показником зниження витрат на невідповідність.

Таким чином, сучасна світова економіка та інтеграційні процеси в ній призвели до зміни пріоритетів у фінансуванні витрат на забезпечення якості. Все більша увага повинна приділятися ролі та внеску окремого співробітника у кінцевий продукт. Невідповідність цим пріоритетам зараз породжує ще більший розрив у майбутньому між бажаним та існуючим рівнем конкурентоспроможності продукції підприємства. Інвестуючи у знання своїх співробітників, підприємство робить свій внесок у зменшення загальних витрат на якість, що одночасно підвищує економічну ефективність його діяльності. При управлінні якістю на промисловому підприємстві за умов інтеграції все більшу увагу потрібно приділяти саме попереджувачим заходам, що спрямовані на втілення необхідних змін у діяльність підприємства шляхом навчання та розвитку його співробітників.

Апробацію запропонованої автором класифікації витрат на якість та перевірку гіпотези щодо можливості визначення ефективності інвестування у навчання за показником зниження витрат на невідповідність було проведено на одному з провідних машинобудівних підприємств Харківського регіону.

Стисла характеристика підприємства дослідження: на підприємстві з 2000 року впроваджено систему управління якістю (СУЯ), сертифіковану за стандартом ISO 9001:2000. Ключовою складовою продажів підприємства є експорт продукції на зовнішні ринки Росії, Казахстану, Болгарії, Польщі, Угорщини, Молдови, Узбекистану та Канади. Кількість співробітників підприємства дорівнює близька 5000 чол. За показником чистого доходу підприємство увійшло до рейтингу кращих компаній України у машинобудівній галузі 2007–2008 рр.

Досліджуючи витрати на якість підприємства було встановлено наступне. На підприємстві не ведеться системний аналітичний облік витрат на якість за всіма вказаними вище категоріями: облік обмежено витратами на невідповідність. Тому для проведення подальшого дослідження було запитано дані відповідних підрозділів підприємства. При цьому слід зазначити, що витрати на контроль якості розподілені загалом по підприємству, зокрема за підрозділом управління якістю. Аналітичний облік таких витрат на підприємстві не ведеться, а тому виявилось не можливо з'ясувати обсяги, напрямки та структуру фінансування витрат на контроль якості.

Дані за обліком витрат на якість підприємства дослідження за 2006–2008 роки надали змогу визначити середнє значення категоріях у структурі витрат на якість без врахування витрат на контроль якості (табл. 1). Сукупні витрати на невідповідність складають 93,275 % від суми витрат на якість без врахування витрат на контроль якості. Відповідно витрати на попереджуючі заходи складають лише 6,725 % від суми витрат на якість.

Проведення кореляційного аналізу між витратами на попереджуючі заходи підприємства дослідження, зокрема на навчання, та витратами на невідповідність показало, що існує протилежна залежність ($r = -0,494$): зменшення витрат на навчання призведе до збільшення витрат на невідповідність, та, навпаки, збільшення витрат на навчання призведе до зменшення витрат на невідповідність.

Таблиця 1

СТРУКТУРА ВИТРАТ НА ЯКІСТЬ (НА ПРИКЛАДІ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА)

Найменування витрат на якість	Питома вага, %
Витрати на попереджуючі заходи, у т.ч.	6,72
Витрати на навчання	6,14
Витрати на сертифікацію та аудит СУЯ	0,58
Витрати на невідповідність, у т.ч.	93,28
Внутрішні витрати на невідповідність	61,55
Зовнішні витрати на невідповідність	31,73
Разом	100,00

На підставі результатів кореляційного аналізу було проведено регресійний аналіз, за результатами якого встановлено квадратичний або кубічний характер регресійної залежності. Проте кубічна залежність не розглядалась у подальшому, оскільки отримане значення коефіцієнту бета за незалежною змінною витрат на навчання у кубі практично дорівнювало нулю ($EDUCOSTF^{**3} = -7,00689327E-11$). Таким чином, було отримано наступне значення квадратичної регресії за залежною змінною витрати на невідповідність та незалежною змінною — витрати на навчання:

$$DC = 38,363384 \times EC - 0,000060456 \times EC^2 - 241472,0671, \tag{1}$$

де DC — витрати на невідповідність, грн;

EC — витрати на навчання, грн.

Інтерполяція даних за витратами на навчання дала змогу спрогнозувати зміну витрат на якість підприємства дослідження на протязі наступних чотирьох років, оскільки саме за цей період для підприємства дослідження проявився квадратичний характер залежності витрат на невідповідність від витрат на навчання: при поступовому збільшенні витрат на навчання на 100 000 грн на рік відбулось зменшення витрат на невідповідність у 3,89 разу, а загальна сума витрат на якість зменшилась у 2,53 разу. При цьому для підприємства дослідження було визначено критичне значення витрат на навчання (350 тис. грн на рік), оскільки витрати нижче цього рівня призводять як до збільшення витрат на невідповідність, так і до збільшення загальних витрат на якість.

Як було вище, автором пропонувалось визначати ефективність інвестування у попереджуючі заходи за показником зниження витрат на невідповідність. При цьому в якості «відтоку» було взято витрати на навчання, а в якості «притоку» — розмір зниження витрат на невідповідність у порівнянні із попереднім періодом (роком). Для розрахунку було використано прогнозні дані, що було отримано на підставі регресійної залежності (див. формула 1). Застосування методи оцінки інвестицій до визначення ефективності інвестування у попереджуючі заходи на підприємстві дослідження, зокрема розвиток культури якості, на основі збільшення витрат на попереджуючі заходи (витрат на навчання) по критерію зниження витрат на невідповідність показало, що NPV такого проекту складає 235 641,14 грн, а IRR = 31,3502 %.

Таким чином, запропонована автором класифікація витрат на якість дозволяє визначити «вузькі місця» у діяльності машинобудівного підприємства через визначення структури витрат на якість підприємства та попередити збільшення витрат на невідповідність у майбутньому шляхом інвестування у витрати на навчання.

Отже, на підставі аналізу поняття та структури витрат на якість, автором було запропоновано класифікацію витрат на якість, що вміщує в собі витрати на навчан-

ня у категорії витрат на попередження виникнення невідповідності як передумови забезпечення якості продукції та засобу зменшення загальних витрат на якість. Використання запропонованої класифікації витрат на якість сприяє визначенню ефективності інвестування у попереджуючі заходи виникнення невідповідностей по продукції машинобудівного підприємства, зокрема у розвиток культури якості підприємства. Надана автором класифікація відрізняється від попередніх тим, що враховує всі витрати на навчання співробітників підприємства, а не лише витрати на «навчання питанням якості».

Література

1. *Балукова М. В.* Затраты на качество: от теории к практике // Методы менеджмента качества. — 2005. — № 3. — С. 5—8.
2. *Зубкова А. Б.* Модель оцінювання культури якості на промисловому підприємстві / А. Б. Зубкова // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. — Випуск 232: В 5 т. — Т. IV. — Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. — С. 1019—1042.
3. *Кампанелла Дж.* Экономика качества. Основные принципы и их применение. — М.: РИА «Стандарты и качество». — 2005. — 232 с.
4. *Круглов М. Г., Шишкин Г. М.* Менеджмент качества как он есть. — М.: Эксмо, 2006. — 544 с.
5. *Сырцов А. И., Невзлин Б. И.* Основы стандартизации и контроля качества продукции в электромеханике: Учебник. — Луганск: СНУ им. В.Даля, 2003. — 232 с.
6. Товарна структура зовнішньої торгівлі України у 2004–2008 роках / Офіційний сайт Державного комітету статистики України — <http://www.ukrstat.gov.ua>.
7. *Шоттмиллер Дж.* Затраты на качество стимулируют процессы непрерывного совершенствования // Методы менеджмента качества. — 2003. — № 2. — С. 4—9.
8. *Halis M., Oztas A.* Quality cost analysis in ISO 9000-certified Turkish companies // Managerial Auditing Journal. Vol. 17. No 1. 2002. pp. 101—104.
9. *Setijono D., Dahlgaard J. J.* The value of quality improvements // International Journal of Quality & Reliability Management. Vol. 25. No. 3, 2008. pp. 292—312.
10. *Tsai W.-H.* Quality cost measurement under activity-based costing // International Journal of Quality & Reliability Management. Vol. 15. No. 7, 1998, pp. 719—752.
11. *Weheba G. S., Elshennawy A. K.* A revised model for the cost of quality // International Journal of Quality & Reliability Management. Vol. 21. No. 3, 2004. — pp. 291—308.
12. *Willis T. H., Willis W. D.* A quality performance management system for industrial construction engineering projects // International Journal of Quality & Reliability Management. Vol. 13. No. 9, 1996, pp. 38—48.

Стаття надійшла до редакції 09.12.2008 р.