

Н. П. Карачина к. е. н., доц.; М. В. Грабко, асп.

ФОРМАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Обґрунтовано основи аналітичної та економіко-математичної моделі ефективності управління якістю на підприємстві. Виділено основні групи факторів, що визначають ефективність такого управління, здійснено їх оцінювання на прикладі машинобудівних підприємств Вінниччини.

Вступ

Основною тенденцією останніх років для вітчизняних підприємств стала актуалізація проблеми якості, яка традиційно інтерпретується передусім як проблема якості продукції. Така постановка питання набуває особливого значення для економіки України за умов загострення конкуренції та зменшення протекціоністських заходів з боку держави. Якість продукції є одним з найважливіших чинників успішної діяльності підприємств, запорукою досягнення і підтримання їх ефективності. Саме тому існує необхідність постійного вдосконалення методів забезпечення та управління якістю, які формуватимуть резерви з підвищення якості продукції, забезпечуючи тим самим і позитивний суспільний ефект. Звідси перспективи вітчизняних підприємств в міру поглиблення впливу ринкових відносин полягають саме у здатності забезпечити стратегічний розвиток на основі вдосконалення систем управління якістю.

Вищезазначене є, дуже актуальним для машинобудівних підприємств України, які у переважній більшості, залишаються у кризовому стані, незважаючи на останні загальні позитивні тенденції у вітчизняній економіці. Машинобудівні підприємства зазнали незначних позитивних змін, пов'язаних із інноваційними модернізаціями, формуванням і реалізацією цільових програм зростання якості, відповідного інвестиційного забезпечення тощо.

Ретроспектива становлення теорії управління якістю охоплює період останніх більш як 200 років і по суті являє собою, в числі інших аспектів, одну із сторін формування інституту сучасного підприємства, мотивованого пріоритетами ринку та певними внутрішньо-організаційними факторами. Звідси еволюція інституту підприємства є шляхом постійного вдосконалення управлінського процесу, спрямованого на забезпечення усталеного підвищення конкурентоспроможності за умов зростаючого впливу як зовнішніх — ринкових відносин, так і внутрішніх факторів — організаційних принципів забезпечення ефективності функціонування підприємства.

Безпосереднім завданням статті було обґрунтування концептуальних підходів до побудови аналітичної та економіко-математичної моделі ефективності управління якістю на підприємстві, для чого були використані результати авторських досліджень стану проблем на машинобудівних підприємствах Вінницької обл.

Стан вивченості проблеми

Проблеми, що пов'язані із управлінням якістю, вже традиційно розглядаються як пріоритетні в економічній науці. Слід відзначити формування менеджменту якості як окремого наукового напрямку. До фундаментальних праць в галузі економіки і управління якістю належать роботи таких зарубіжних вчених як М. Беста, Е. Демінга, Дж. Джурана, Ф. Кросбі, О. Уільямсона, А. Робертсона, А. Фейгенбаума, Дж. Харрінгтона, М. Мінору, І. Муто, Ш. Шінгу та ін. Останнім часом дані проблеми активно досліджуються на пострадянському просторі, у т. ч. в Україні. До таких робіт слід віднести праці Ю. Адлера, П. Калити, Ю. Койфмана, О. Орлова, М. Шаповала та ін. Загалом слід зазначити, що вдосконалення системи управління якістю належить до наукових напрямів,

які достатньо активно вивчаються, проте ціла низка проблемних питань і досі не мають остаточного наукового розв'язання. Це стосується, зокрема, завдання створення формалізованої моделі ефективності такого управління з точки зору економіко-організаційних аспектів зростання та підтримання рівня якості продукції як невід'ємного елементу управлінського процесу; залишаються недостатньо вивченими питання впливу якості/якості продукції на ефективність діяльності репрезентативного підприємства та обґрунтування відповідно цільового управління, враховуючи специфіку машинобудівних підприємств. Все це обумовило вибір теми дослідження.

Дослідження факторів ефективності управління якістю описано у низці наукових праць. Вважаємо, що з точки зору перспектив використання відповідного досвіду інтерес викликають перш за все роботи вітчизняних фахівців, орієнтованих на проблеми і реалії вітчизняних підприємств. В цьому контексті слід відмітити передусім роботу Г. Коц [1], де сформульовано аналітичну модель управління витратами на забезпечення якості продукції. Принциповими результатами вважаємо обґрунтування В. Кальцевим [2] маржинальних значень ефективності законів з підвищення якості промислової продукції. Слід окремо відмітити роботи Н. Муромець [3] та О. Орлова та ін. [4], де розроблено модель ефективності витрат на персонал, а також Ю. Джерелюк [5], де подано математичне обґрунтування впливу витрат на якість у текстильному виробництві.

Окремо слід відмітити роботу Мороз О. В., Ткачук Л. М. [6], у якій подано результати математичної інтерпретації поглибленого аналізу управління витратами на якість. Перелік робіт, в яких обґрунтовано економіко-математичні залежності ефективності окремих елементів системи управління якістю, може бути продовжено. Водночас вважаємо, що така позиція авторів, маючи певну логічну завершеність, тим не менше не може бути розглянута як достатньо всеохоплюючий підхід до опису ефективності даного процесу, тому що витратний принцип є все ж таки лише одним з цілого ряду інших. До того ж, як показали результати власного дослідження, отримання об'єктивної інформації щодо витрат на якість є доволі складним і трудозатратним процесом. Не зважаючи на цілий ряд методичних наробок у цьому плані, наприклад [6], навіть виділити витрати на якість з числа інших залишається проблематичним. Таким чином, можна зробити висновок про те, що і досі відсутні результати, які б надавали можливість стверджувати про розробку достатньо повної економіко-математичної моделі ефективності управління якістю на підприємстві.

Основні результати дослідження

Передусім вважаємо за доцільне подати власне трактування терміну «модель ефективності управління якістю». Така модель означає опис аналітичних (логічних) та економіко-математичних залежностей, що формуються у чітко визначеній соціоекономічній системі (у нашому прикладі – на підприємстві) і охоплюють всі сторони діяльності системи/підприємства, пов'язані із економічним забезпеченням якості як невід'ємного і домінантного фактору, який визначає діяльність підприємства в цілому. При цьому економічне забезпечення активного цілеспрямованого впливу на таку модель вбачаємо в обґрунтуванні відповідно логічного алгоритму розподілу ресурсів системи/підприємства. Звертаємо увагу на вищезазначених двох аспектах такого визначення: 1) аналітичній (логічній) залежності, яка передбачає передусім визначення змістовного переліку та опису вектору впливу всіх (або основних) факторів, що визначають таку ефективність; 2) економіко-математичній залежності, яка повинна надавати формалізоване уявлення про кількісне співвідношення щодо потужності і взаємообумовленості таких факторів. Очевидно, загальна схема дослідження подібних процесів передбачає поетапне визначення аналітичної та економічно-математичної залежності моделі.

Практичний сенс побудови моделі ефективності управління якістю полягає у можливості обґрунтування упорядкованого, системного, цілеспрямованого і активного управлінського впливу на діяльність підприємства, яка б дозволила з найменшими витратами ресурсів досягти найвищого результату щодо зростання якості та підвищення ефективності діяльності підприємства в цілому. Саме співвідношення між тим, як (щодо часу та інтенсивності, а також обсягів) здійснюються витрати на зростання якості, а також очікуваним

та реальним ефектом внаслідок цього, є по суті основним індикатором відповідної стратегії розвитку підприємства.

Звертаємо увагу на те, що такий алгоритм може мати різні варіанти втілення. На нашу думку, у тому разі, коли на підприємствах здійснюються активні заходи, спрямовані на зростання якості, найчастіше мають місце такі два сценарії. Так, на підприємстві може здійснюватися політика, спрямована на підвищення якості, умовно кажучи, за будь-яку ціну, що може диктуватися специфічним станом підприємства на ринку, ініціативою керівництва чи іншими внутрішніми факторами. Така практика періодично має місце, як засвідчили спостереження, на вітчизняних підприємствах, а особливо активно — після 2000 р.; очевидно, основним мотивом при цьому є бажання отримати вигоди у майбутньому, звідси теперішні витрати, якими б вони не були, підпорядковуються очікуванням на різко зростаючий ефект їх віддачі у майбутньому. З іншого боку, можливі ситуації, коли на підприємстві розробляється і втілюється програма зростання якості, яка орієнтована на чітке планування як самих витрат на якість, так і контролінг щодо їх ефективності. Очевидно, стратегія такого розвитку орієнтована на як найшвидшу окупність витрат та поліпшення стану підприємства у найкоротший термін. Вважаємо, що кожен з варіантів має власні переваги та обмеження, проте вітчизняний досвід має приклади як високої, так і низької ефективності кожного з них.

Зростання якості слід розглядати як вдосконалення фундаментальних процесів діяльності підприємства, що має у зв'язку з цим якісну і кількісну сторону. Процес вдосконалення, на нашу думку, можна розглядати з двох можливих позицій: 1) вдосконалення певного чітко визначеного процесу, пов'язаного із діяльністю підприємства; 2) вдосконалення, яке призводить до зростання якості/якості продукції. Авторів цікавить останній варіант, тому що вважають такий варіант розвитку підприємства найлогічнішим. У цьому зв'язку розглядають управління якістю (у контексті управління його зростанням на окремому підприємстві) як різновид моделі поведінки підприємства, спрямованої на вдосконалення своєї діяльності. Автори звертають увагу на те, що у науковій літературі, наприклад [6—7], якість розглядається як загальна характеристика діяльності підприємства, а динаміка якості продукції по суті при цьому є лише одним з показників (обґрунтовується поняття «інтегральна якість»). Таким чином, тезу про діалектичну спорідненість понять «вдосконалення» і «зростання якості» вважаємо ключовою. У цьому контексті будь-яка програма зростання якості, ініційована на окремому підприємстві, означає водночас намагання вдосконалення всіх сторін діяльності підприємства.

Процес формалізованого опису розглянуто на прикладі удосконалення виробничих процесів підприємства, не беручи до уваги інші його підсистеми, наприклад, маркетингову діяльність. Дослідження здійснювалися на прикладі машинобудівних підприємств Вінницької

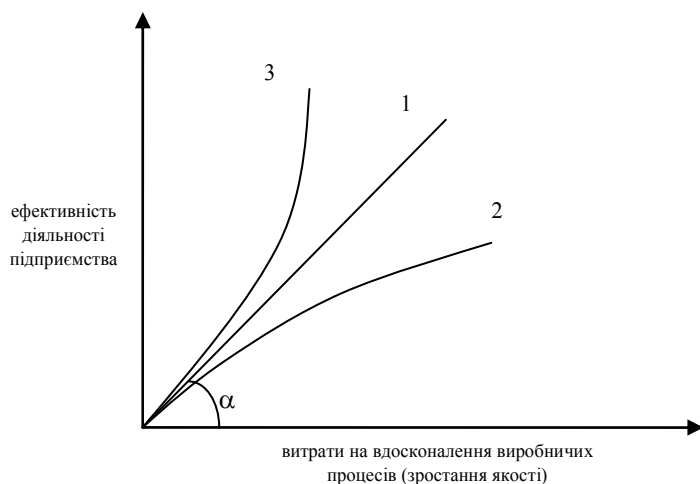


Рис. 1. Аналітична залежність між ефективністю діяльності підприємства та витратами на удосконалення виробничих процесів

області, де були використані дані щодо динаміки економіко-господарських показників діяльності ВАТ «Джуринський машинобудівний завод» та ВАТ «ВЗТА» впродовж 2004—2007 рр.

На думку авторів, формалізація системи управління якістю може бути подана з точки зору графічного відображення залежності між інтегрованим показником ефективності підприємства, який відбиває по суті динаміку результативності його діяльності, і витратами на удосконалення виробничих процесів (рис. 1). Таким чином, кут α визначає ефективність витрат на вдосконалення. Чим більший цей кут, тим вищою є ефективність даних витрат, що реалізується за різними нас-

лідковими алгоритмами у зміні основних економіко-господарських показників діяльності пі-

дприємств. Значення $\alpha = 90^\circ$ і $\alpha = 0^\circ$ є крайніми позиціями, в межах яких може бути описана динаміка ефективності політики вдосконалення на підприємстві.

Реальні програми зростання якості, як свідчить виробничий досвід, практично завжди є відносно високовитратними і за мету мають підвищення ефективності діяльності підприємства в цілому, як правило, за рахунок збільшення прибутковості на основі зростання обсягів реалізації продукції. Проте модель залежності такої ефективності зовсім не є однозначною ні за динамікою показників, ні за логікою та потужністю впливу факторів, що обумовлюють вплив на таку ефективність.

В теоретичному плані динаміку ефективності витрат підприємства у тривалому періоді вперше, очевидно, дослідив А. Маршал [8]; звертаємо увагу на трьох визначених ним варіантах закономірностей окупності витрат підприємства – незмінної окупності, спадної та зростаючої окупності. Очевидно, що такий поділ так чи інакше відображає і динаміку витрат підприємства на вдосконалення виробничих процесів.

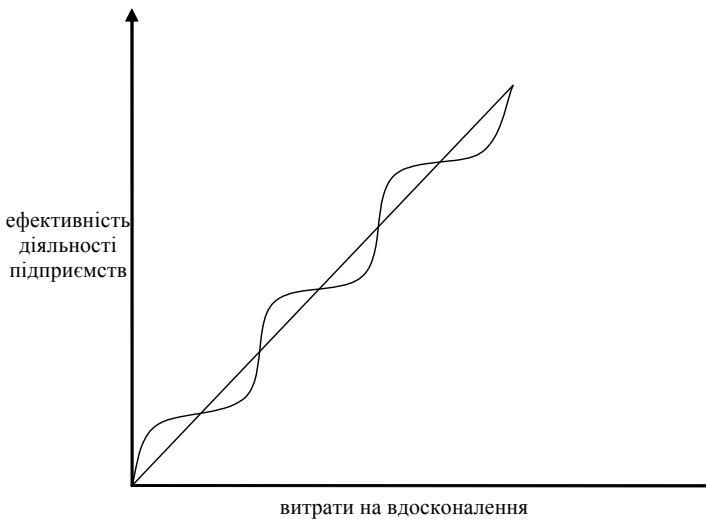


Рис. 2. Графічне відображення динаміки окупності витрат на вдосконалення у процесі реалізації програм зростання якості (за матеріалами авторських досліджень на прикладі ВАТ «ВЗТА» впродовж 2004–2007 рр.)

нових технологічних ліній і т. д.), ефект опортунізму окремих груп учасників виробництва (наприклад, протидія персоналу щодо реалізації програм зростання якості через очікування скорочень, збільшення норм виробітку тощо) та ін. З усіма згаданими та іншими подібними ефектами автори статті неодноразово стикалися, досліджуючи ситуації на машинобудівних підприємствах Вінниччини. Підкреслюємо те, що саме через подібні ефекти, які мають у своїй основі переважно біхевіористичну природу, реалізація програм вдосконалення виробничих процесів на підприємстві завжди матиме нелінійний характер. На рис. 2 графічно відображено подібну траєкторію.

В основі такого погляду покладено авторське уявлення про траєкторію динаміки ефективності витрат на вдосконалення як про багаступінчастий процес, який складається з етапів прискореної та «згасальної» окупності таких витрат; такі етапи змінюють один одного з певною періодичністю. Таким чином, мова йде про якісну зміну параметрів співвідношення ефективності діяльності підприємства до ефективності витрат на вдосконалення, умовно кажучи, про певні «стрибки» чи «ступені» ефективності.

Тренд розвитку процесу в цілому, очевидно, може бути описаним лінійною залежністю, де основним буде пояснення причин динаміки (зменшення чи збільшення або періодичної зміни даних етапів) окупності витрат на якість. Проте, з точки зору побудови найефективнішого варіанту менеджменту підприємства на основі як найшвидшого і найефективнішого використання обмеженої кількості ресурсів, завдання полягає у забезпеченні якнайменшого прояву етапів «згасальної» віддачі витрат. На думку авторів, це можливо забезпечити, використовуючи аналітичний алгоритм побудови управлінського процесу (зокрема, модель прийняття рішень тими групами агентів, які визначають діяльність підприємства) на основі

З точки зору можливої динаміки ефективності витрат на вдосконалення звертаємо увагу на таких альтернативних варіантах (див. рис. 1). 1 варіант – лінійна траєкторія – ідеальна позиція, яка свідчить про рівномірну віддачу витрат на вдосконалення. Зрозуміло, що такий варіант є скоріше теоретично можливим. На практиці завжди буде присутня динаміка подібних залежностей, яка може бути описана хвилеподібною траєкторією. При цьому слід звернути увагу на таких ефектах, як ефект «запізнення» віддачі витрат на вдосконалення у часі, ефект негативної протидії якихось підсистем підприємства (наприклад, недостатній фаховий рівень персоналу у випадку впровадження на підприємстві

синергетичного ефекту від взаємодії ключових груп факторів, які обумовлюють ефективність системи управління якістю на підприємстві. Одночасно це означає необхідність зведення до мінімального негативного ефекту взаємодії тієї ж групи факторів. В реальності, як засвідчили результати нашого аналізу, на підприємствах мають місце обидва ефекти в залежності від унікальної, тобто неповторної ситуації, що складалася, ступеня адекватності системи управління на підприємстві та цілого ряду інших факторів, які будуть розглянуті окремо.

Таким чином, постає питання визначення таких груп факторів, що визначають ефективність системи управління якістю. М. Шаповалом [8] виділяється 4 групи таких факторів: економічні, організаційні, технічні і суб'єктивні. Після детального ознайомлення з проблемами, з якими стикаються на вітчизняних підприємствах, виконуючи програми (чи окремі заходи), спрямовані на зростання якості, автори дійшли висновку, що логічнішим є поділ на такі групи факторів: організаційні, мотиваційні, технічні, технологічні. Навмисно не виділявся окремо блок економічних факторів, тому що розгляд системи управління якістю по суті і означає, перш за все, його економічне забезпечення, тобто формування певного логічного механізму розподілу витрат за умов обмеженості ресурсів підприємства, і саме у цьому полягає економічний зміст процесів вдосконалення та управління якістю; саме у такий спосіб економічні витрати реалізуються у вищезазначених групах факторів.

Звідси синергетичний ефект описується таким виразом:

$$Q_{\text{еф.}} = F(\Delta \mathcal{O}_{\text{орг.ф.}} + \Delta I_{\text{от.ф.}} + \Delta \tilde{S}_{\text{тех.ф.}} + \Delta \tilde{S}_{\text{технол.ф.}}), \quad (1)$$

де $Q_{\text{еф.}}$ – синергетичний ефект при реалізації системи управління якістю; $\mathcal{O}_{\text{орг. ф.}}$ – організаційні фактори; $I_{\text{от. ф.}}$ – мотиваційні фактори; $\tilde{S}_{\text{тех. ф.}}$ – технічні фактори; $\tilde{S}_{\text{технол. ф.}}$ – технологічні фактори.

Відповідно синергетичний ефект у такому разі за своїм економічним змістом є приростом абсолютних чи відносних показників ефективності діяльності підприємства, наприклад, прибутковості, обсягів реалізації продукції, рентабельності та ін.:

$$C_{\text{еф.}} = \Delta e_{\text{ф.п-ва}}, \quad (2)$$

де $\Delta e_{\text{ф. п-ва}}$ – динаміка показників, що відображають ефективність діяльності підприємства. Автори вважають, що залежно від ситуації на ринку та стану підприємства при цьому показник, який може розглядатися як індикатор динаміки ефективності діяльності підприємства, може бути різним. Розгляд даного питання виходить за межі даної статті. Загальним, однак, є те, що, аналізуючи ефективність управління якістю на підприємстві, необхідно виходити з необхідності визначити динаміку кожної з 4 груп факторів, тому у формулі (1) відображено саме показник зміни факторів. При цьому, враховуючи специфічність кожного з факторів, їх опис може мати різний кількісний чи якісний вираз, тому, очевидно, необхідно використовувати формалізовані підходи, засновані на нечіткій логіці опису явища.

Відповідно опис моделі ефективності управління якістю є функціональною залежністю результатної взаємодії вищезазначених груп факторів:

$$fS_{\text{уя}} = f(\Delta \mathcal{O}_{\text{рг.ф.}} \dots \Delta I_{\text{от.ф.}} \dots \Delta \tilde{S}_{\text{ех.ф.}} \dots \Delta \tilde{S}_{\text{технол.ф.}}), \quad (3)$$

де $S_{\text{уя}}$ – система управління якістю на підприємстві

Слід зазначити, що на практиці, як показали результати дослідження, синергетичний ефект, як правило, був обумовлений визначальним впливом якогось одного (рідше – двох) груп факторів. Згадувалося також і те, що позитивний синергетичний ефект являє собою лише один – бажаний – із сценаріїв розвитку підприємства. Детальний аналіз цього ефекту, а також змісту і видів функціонального прояву даних факторів на прикладі конкретних підприємств буде розглянуто окремо.

