

УДК 338.45(518)

Шуляр Р.В.кандидат економічних наук, доцент,
Національний університет «Львівська політехніка»**Шуляр Н.В.**кандидат економічних наук,
СП «ТзОВ «Сферос-Електрон»

ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ПОСТАЧАЛЬНИКІВ З УРАХУВАННЯМ АДАПТИВНОСТІ ТА ГНУЧКОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОТІКАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Досліджено застосування індикаторів гнучкості роботи системи управління якістю у поставчанні підприємства. Визначено, що застосування гнучких підходів до управління якістю постачальників підсилює рівень гнучкості системи управління якістю загалом. Розроблено показник оцінювання якості постачальників, адаптований до сфери забезпечення якості поставок машинобудівного підприємства. Оцінено значення гнучкості роботи із забезпечення якості постачальників у системі управління якістю. Запропоновано визначати аналітичні показники надійності постачальників.

Ключові слова: показники оцінювання, вибір каналів забезпечення, витрати унаслідок браку, методи відбору.

Вступ. Забезпечення якості продукції постачальників промислового підприємства вимагає застосування індикаторів гнучкості роботи системи управління якістю у логістиці поставання підприємства. Запропоновані індикатори адаптовано до сфери забезпечення якості поставок машинобудівного підприємства. Гнучкість роботи в галузі забезпечення якості постачальників у системі управління якістю запропоновано вбудовувати на показниках надійності постачальників (точність термінів поставок, точність обсягів поставок, відсоток відхилень від загального числа постачальників або кількості їх поставок), на показниках якості постачальників (якість їхньої продукції оцінюється на основі РРМ або відсотка браку в обсязі поставок) та показниках витрат на якість, які вираховуються з поставок постачальників (перевитрати матеріалів та коштів у наслідок неякісних поставок вимірюються у грошових одиницях). Індикатори дають змогу виявляти та встановлювати диференційоване значення помилок та відхилень у процесі контролювання якості та встановлювати критичні точки для застосування механізмів адаптивності та гнучкості систем управління якістю.

Аналіз останніх наукових досліджень. Забезпечення якості продукції постачальників промислового підприємства має багато аспектів. Організувати та сертифікувати виробничі процеси з дотриманням світових стандартів якості всередині підприємства, як показує досвід, доволі складно через трудомісткість та складність процесу порівняно з проведенням моніторингу та контролювання поставання якісної та сертифікованої продукції зовнішніми контрагентами [1, с. 31; 2, с. 122; 3, с. 89]. Однак на практиці отримати дієву систему

моніторингу постачальників становить клопітку рутину. З одного боку, це можна пояснити труднощами доступу до інформації щодо діяльності сторонніх організацій. З іншого – для виконання таких операцій слід формувати відповідний штат працівників з усіма наслідками для бюджету організації.

Проведені дослідження дають змогу говорити, що виявлення зусиль щодо якості постачальників є важливим і реалістичним підходом до формування системи забезпечення якості продукції та послуг підприємства. Подібні системи вже діють на промислових підприємствах і базуються на принципах «Загального управління якістю» (TQM) [4, с. 46]. Рівень якості постачальників, як правило, оцінюється в РРМ (одиницях браку на 1 млн. виробів) [5, с. 177; 6, с. 77; 7, с. 89]. Щомісячне обчислення та оцінювання цього показника дає можливість виявити його тенденції та співставити з обсягами поставок від окремих постачальників. Недоліком при цьому і невирішеним завданням залишаються критерії важливості браку для діяльності підприємства. Особливі труднощі виникають у разі використання таких даних під час обґрунтування системи постійного вдосконалення на підприємстві та систем типу «нуль дефектів».

Мета статті полягає в аналізі практичного досвіду гнучкого управління якістю постачальників та розробленні на його базі критеріїв відбору постачальників на основі статистичних методів управління якістю їх поставок для машинобудівних підприємств.

Викладення основного матеріалу. Для прикладу пропонуємо розглянути досвід підприємств Львівського регіону. Особливістю і складністю цієї галузі

щодо управління якістю є значна кількість комплектуючих та деталей, які входять у комплектацію кінцевої готової продукції – автомобіля. Кількість таких комплектуючих іноді може налічувати тисячі найменувань та ідентномерів. Усі процеси та деталі вимагають підвищеної уваги до якості. Складність ситуації підсилюється тим, що значна частина деталей не може бути виготовлена в межах одного підприємства і вигідніше їх замовляти у спеціалізованих компетентних у відповідних сферах компаніях. Технологічний процес виробництва готової продукції розтягується у часі на місяці, а в просторі – на цілі регіони.

Цікавим та корисним із багатьох точок зору є досвід провідних європейських виробників у сфері якості. Особливо цінним є методичні підходи у галузях, де якість є визначальними чинником конкуренції. Доцільно розглянути досвід роботи у напрямі забезпечення якості поставок СП «ТЗОВ «Сферос-Електрон». Найбільш вживані у СП «Сферос-Електрон» показники, на основі яких оцінюється якість постачальників у процесі управління якістю, такі: 1. Показник QL: надійність постачальників (точність термінів поставок, точність обсягів поставок тощо). Показник, як правило, вимірюється у відсотках відхилень від загального числа постачальників або кількості їх поставок. 2. Показник QR: якість постачальників (якість продукції, яку вони постачають, оцінюється на основі PPM або відсотка браку в обсязі поставок). 3. Показник QK: витрати на якість, які вираховуються з постачальників (перевитрати матеріалів та коштів унаслідок неякісних поставок, вимірюються у грошових одиницях).

Розглянемо методику розрахунку показника якості постачальника. У зв'язку з недосконалістю системи оцінювання якості на основі показника PPM на підприємстві частково відмовилися від використання виключно цього методу. Недоліки PPM полягають, які свідчать проведені спостереження, у такому: 1) оцінювання не дає змоги виявляти та встановлювати диференційоване значення помилок та відхилень у процесі контролювання якості; 2) оцінювання не дає змоги чітко визначити відсутність дефектних та бездефектних поставок. Показник QR (формула 1) як відсоток визначається з окремих фактів поставок (i): кожна бездефектна поставка оцінюється нулем відсотків; кожна поставка з дефектами градується та оцінюється від 10 до 1000 балів залежно від реакції постачальників, значення важливості дефектів та частоти їх виникнення (виявлення).

Пропонована формула для визначення показника QP_p постачальника (i) має вигляд:

$$QP_i = 100 - \frac{\sum_{i=1}^n PG_i * K_{Bfi}}{n}, \quad (1)$$

де PG_i – градація (n)-поставок постачальника (p) відповідно до таблиці, балів;

K_{Bfi} – коефіцієнт «вертикальної інтеграції» бізнес-процесу;

n – кількість поставок, од.

Для оцінки вагомості окремого бізнес-процесу у вертикалі створення додатної вартості підприємством у роботі пропонується використовувати коефіцієнт «ваги вертикальної інтеграції» з урахуванням величини можливих додаткових витрат за настання відхилення на попередніх стадіях виробничого ланцюга (мультиплікатор витрат). Пропонована формула для розрахунку коефіцієнта «ваги вертикальної інтеграції» бізнес-процесу (K_{Bfi}) (формула 2):

$$K_{Bfi} = \frac{ДВ_{БЗПi} * M_{Bfi}}{ДВ_{ПВ}}, \quad (2)$$

де $ДВ_{БЗПi}$ – додана вартість до виробу у бізнес-процесі (i), грн.;

M_{Bfi} – мультиплікатор витрат на виправлення потенційних відхилень у бізнес-процесі (i) порівняно з бізнес-процесом (i-1);

$ДВ_{ПВ}$ – додана вартість до виробу в результаті всіх бізнес-процесів на підприємстві, грн.

Мультиплікатор витрат на виправлення потенційних відхилень у бізнес-процесі (i) порівняно з бізнес-процесом (i-1) визначається на основі місця бізнес-процесу (i) у ланцюжку створення доданої вартості. У багатьох ситуаціях, коли виникає необхідність виправлення невідповідностей від ланки до ланки виробничого ланцюжка, діє правило, відоме в теорії та практиці управління якістю як «Правило 10». Правило передбачає необхідність урахування факту, що вартість виявлення та усунення невідповідності на кожній наступній стадії виробничого процесу зростає до десяти разів і збільшує витрати підприємств [8, с. 126; 9, с. 49; 10, с. 86–87]. У багатьох дослідженнях знаходимо спроби визначення відсотка цих витрат у загальній собівартості. Так чи інакше ці витрати в сумі відомого ланцюга створення доданої вартості, згідно з концепцією М. Портера, визначаються як утрати.

Суть застосування коефіцієнта вертикальної інтеграції бізнес-процесу з урахуванням мультиплікатора полягає у тому, щоб визначити важливість недоліків поставок постачальників для системи управління якістю. З урахуванням шкоди для конкретних бізнес-процесів і їх значення для виробничого ланцюга на підприємстві можна оцінити рівень якості постачальників. Для спрощення розрахунків цей коефіцієнт можна вилучати. Однак для точності його слід визначити для кожного бізнес-процесу (табл. 1).

Показник QR для найбільш якісного постачальника наближається до 100%, а для найбільш неякісного постачальника – до 0%. Залежно від показників якості постачальників пропонується певний набір стандартних заходів та кроків, починаючи від взаємних консультацій із предмету вдосконалення забезпечення якості їх продукції, аудитів з якості другої сторони і закінчуючи зміною постачальника. Як правило, такі кроки вимагають певної системи та вибудовуються залежно від результатів попередніх кроків. Якщо заходи в межах певних кроків щодо постачальників не дають результату, то вони стають жорсткішими, і т. д. Схема оціню-

Таблиця 1

Приклад послідовності бізнес-процесів БП_i у послідовному ланцюгу створення доданої вартості підприємства та коефіцієнти їх вертикального інтегрування К_{Ві} з урахуванням мультиплікатора витрат М_{Ві}

БП	БП _i	БП _i	БП _i	БП _i
ДБ _{БЗПі} , грн/од.прод.	23	44	780	39
М _{Ві}	-	1,2	3,1	2,5
К _{Ві}	0,03	0,06	2,73	0,11

Джерело: удосконалено авторами на основі технік роботи з постачальниками досліджуваних підприємств

Таблиця 2

Приклад оцінювання якості постачальників із градацією поставок із наявними дефектами, відхиленнями та помилками

Реакція постачальників на брак у партії поставки	Значення дефектів	Частота дефектів та повторюваність	Бали
С1 – про дефекти повідомили самі постачальники у той момент, коли самі їх виправити вже не могли, відбувається швидка невідкладна заміна партії поставки	В1 – дефекти незначні (без економічної шкоди для виробництва)	A1 (0-5% поставок без повторів помилок)	10
		A2 (6-20% поставок без повторів помилок)	20
		A3 (0-20% поставок із повторами помилок)	30
		A4 (20-100% поставок із повторами помилок)	50
	В2 – значні дефекти (зміна темпу та інтенсивності виробництва з додатковими витратами на їх усунення)	A1 (0-5% поставок без повторів помилок)	50
		A2 (6-20% поставок без повторів помилок)	60
		A3 (0-20% поставок із повторами помилок)	80
		A4 (20-100% поставок з повторами помилок)	100
С2 – дефекти виявлено замовником, відбуваються додаткові узгодження та затримки виправлення партії поставки	В1 – дефекти незначні (без економічної шкоди для виробництва)	A1 (0-5% поставок без повторів помилок)	50
		A2 (6-20% поставок без повторів помилок)	100
		A3 (0-20% поставок із повторами помилок)	150
		A4 (20-100% поставок із повторами помилок)	250
	В2 – значні дефекти (зміна темпу та інтенсивності виробництва з додатковими витратами на їх усунення)	A1 (0-5% поставок без повторів помилок)	250
		A2 (6-20% поставок без повторів помилок)	500
		A3 (0-20% поставок із повторами помилок)	750
		A4 (20-100% поставок із повторами помилок)	1000

Джерело: удосконалено авторами на основі технік роботи з постачальниками досліджуваних підприємств

вання якості постачальників із градацією поставок із наявними дефектами має такий вигляд (табл. 2).

Своєю чергою, оцінювання реакції постачальників на брак у партії поставки здійснюється так: С1 – про дефекти повідомили самі постачальники у той момент, коли самі їх виправити вже не могли, відбувається швидка невідкладна заміна партії поставки; С2 – дефекти виявлено замовником, відбуваються додаткові узгодження та затримки виправлення партії поставки.

Оцінювання значення дефектів здійснюється так: В1 – дефекти незначні (без економічної шкоди для виробництва): дефекти не призводять до функціональної та виробничої шкоди організації, однак порушуються логістичні принципи на підприємстві (недоліки транспортної документації, упакування, маркування тощо); деталі можуть використовуватися у виробництві із незначною доробкою та виправленнями; комплектуючі можуть використовуватися після відсортування та виправлення недоліків постачальником; деталі можуть використовувати-

ватися без шкоди для виробництва; В2 – значні дефекти (зміна темпу та інтенсивності виробництва з додатковими витратами на їх усунення): функціонально наносять шкоду виробництву, його функції не виконуються; деталі не відповідають особливостям їх креслень; існує ризик для безпеки виробів, порушуються вимоги нормативних актів; деталі можуть використовуватися лише зі значними доопрацюваннями з порушенням ритму монтування; відсортуння або виправлення недоліків постачальниками неможливі; деталі не можуть використовуватися і доопрацьовуватися; існує необхідність повернення поставки; умови заходів із погодженими коригувальними діями постачальниками не дотримані; існує загроза зупинки виробництва.

Своєю чергою, оцінювання частоти виявлених недоліків здійснюють так: А1 – обмежена частота (максимально 5% поставок містять недоліки, які систематично не повторюються); А2 – середня частота

(максимально 20% поставок містять недоліки, які систематично не повторюються); А3 – середньо-висока частота (0–20% поставок із повторами помилок); А4 – висока частота (понад 20% поставок містять недоліки, які повторюються систематично).

Для великої кількості постачальників підприємства можна скористатися альтернативним методом оцінювання постачальників на основі коефіцієнта, який ураховує частоту, повторюваність та значення поставок із невідповідностями для роботи підприємства. Показник QP як відсоток визначається з окремих фактів поставок: кожна бездефектна поставка оцінюється нулем відсотків; кожна поставка з дефектами градується та оцінюється від 10 до 1000 балів залежно від значення важливості дефектів та частоти їх виникнення (виявлення) (табл. 3, 4).

Показник QP для найбільш якісного постачальника наближається до 100%, а для найбільш неякісного

Таблиця 3

Ситуація 1 БП₂

Характеристики партій поставок	№ групи поставок					Разом (кількість)
	1.	2.	3.	4.	5.	
Кількість поставок	5	14	25	29	32	105
Виявлення дефектів та заміна партії постачальником	+	+	+		+	
Повідомлення про дефекти постачальником		+	+			
Дефекти є. Є можливість виправлення наявних дефектів	+	+	+		+	
Повторення дефектних поставок		+		+		
Зрив виробництва через дефекти	+		+			
Повернення дефектної поставки	+				+	
С та В градації	C1, B1	C1, B2	C1, B1	C2, B2	C1, B1	
Частота (для А градації), %	4,76%	13,33%	23,81%	27,62%	30,48%	100,00%
Результат А градації	A1	A3	A1	A3	A1	
Результат градації QGr (бали)	50	80	50	750	10	
Qp (%)	99,46649468					

Таблиця 4

Ситуація 2 для БП₃

Характеристики партій поставок	№ групи поставок					Разом (кількість)
	1.	2.	3.	4.	5.	
Кількість поставок	6	24	25	39	44	138
Виявлення дефектів та заміна партії постачальником		+	+	+	+	
Повідомлення про дефекти постачальником		+	+		+	
Дефекти є. Є можливість виправлення наявних дефектів		+	+		+	
Повторення дефектних поставок		+		+		
Зрив виробництва через дефекти	+			+		
Повернення дефектної поставки	+		+			
С та В градації	C2, B1	C1, B2	C1, B2	C1, B2	C1, B1	
Частота (для А градації), %	4,35%	17,39%	18,12%	28,26%	31,88%	100,00%
Результат А градації	A1	A3	A1	A4	A2	
Результат градації QGr (бали)	50	50	50	100	20	
Qp (%)	94,6604181					

постачальника – до 0%. Залежно від показників якості постачальників пропонується певний набір стандартних заходів та кроків: 100–90% – взаємні консультації з предмету вдосконалення забезпечення якості їх продукції, 89–50% – аудити з якості другої сторони, 49–0% – зміна постачальника. Як правило, такі кроки вимагають певної системи та вибудовуються залежно від результатів попередніх кроків. Якщо заходи в межах певних кроків щодо постачальників не дають результату, то заходи стають жорсткішими, і т. д.

Висновки. Слід відзначити, що короткострокові заходи із забезпечення якості продукції в автомо-

білебудуванні, враховуючи складні й довготривалі виробничі процеси, стають еластичні лише в довгостроковому періоді. Однак формувати підходи на основі особливої уваги до якості постачальників доцільно з найперших стадій управління якістю на підприємстві. Невирішеним питанням залишається розроблення науково обґрунтованих принципів формування фінансових показників та звітів про діяльність підприємства у сфері якості для того, щоб мати змогу контролювати та пов'язувати витрати на усунення браку від постачання з іншими економічними показниками.

Список літератури:

1. Сухенко А. Наставови щодо запровадження систем керування якістю. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 112 с.
2. Кривощоков В.І. Управління якістю. Донецьк: Наука і освіта, 2008. 309 с.
3. Основи комплексного управління якістю (TQM) / Є. Ланциські, Х. Мрук, Х. Янушек та ін. Київ: КНТЕУ, 2006. 289 с.
4. Лойко Д.П., Вотченікова О.В., Котляр М.А., Удовіченко О.П. Управління якістю: навч. посіб. Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. 230 с.
5. Управление качеством и реинжиниринг организаций / З.С. Абутидзе и др. Москва: Логос, 2003. 327 с.
6. Управление качеством в условиях международной конкуренции: монография / Н.А. Янковский и др. Донецк: ДНУ, 2007. 339 с.
7. Управление качеством и сертификация / В.А. Васильев и др. Москва: Интернет Инжиниринг, 2002. 413 с.
8. Управление качеством: учебник / С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, С.Ю. Ягудин и др.; под ред. С.Д. Ильенковой. Москва: ЮНИТИ, 194 с.
9. Кулакова О.Г. Управление внедрением систем качества на промышленных предприятиях: мотивационный подход. Москва, 2009. 207 с.
10. Равер Е. Основы осознанного управления качеством продукции. Стандарты и качество. 2009. № 2. С. 86–87.

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПОСТАВЩИКАМ С УЧЕТОМ АДАПТИВНОСТИ И ГИБКОСТИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОТЕКАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Исследовано применение индикаторов гибкости работы системы управления качеством в снабжении предприятия. Определено, что применение гибких подходов к управлению качеством поставщиков усиливает уровень гибкости системы управления качеством в целом. Разработанный показатель оценки качества поставщиков адаптирован к сфере обеспечения качества поставок машиностроительного предприятия. Оценено значение гибкости работы по обеспечению качества поставщиков в системе управления качеством. Предложено определять аналитические показатели надежности поставщиков. Подчеркнута важность учета точности сроков поставок, точности объемов поставок, процента отклонений от общего числа поставок.

Ключевые слова: показатели оценки, выбор каналов обеспечения, расходы вследствие брака, методы отбора.

FORMATION OF REQUIREMENTS FOR SUPPLIERS WITH ATTEMPTANCE AND FITNESS OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS FOR PROCESSING BUSINESS PROCESSES IN MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

In the article was explored the application of flexibility indicators by quality management system in enterprise supply. As result it has been determined that the application of flexible approaches to quality management of suppliers generally enhances the level of quality management flexibility as well. The developed suppliers' quality indicator is adapted to assessment of quality management at machine-building enterprises. In the work was evaluated the quality management flexibility via assurance of quality management system by enterprise suppliers. It is proposed to determine the analytical reliability of suppliers.

Key words: evaluation indicators, choice of supply channels, costs for quality assurance, selection methods.