

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ І БІЗНЕС-МОДЕЛЮВАННЯ



Заплотинський Б.А.

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Конспект лекцій

Київ 2016

УДК 004.4 : 658.012 (075)

Заплотинський Б.А. Управління якістю. Конспект лекцій. – К.: ДУТ, кафедра менеджменту і бізнес-моделювання, 2016. – 164 с.

Конспект лекцій підготовлений на основі робочої навчальної програми з дисципліни “Управління якістю” для студентів-магістрів зі спеціальності “менеджмент організацій і адміністрування”. Головна увага приділена розкриттю не стільки глибини, скільки суті тем в стислій і доступній для сприйняття формі. Із врахуванням спрямованості ВНЗ на сферу телекомунікацій, де основним видом кінцевої продукції підприємств є послуги, акцент робиться на управлінні якістю саме послуг у зазначеній сфері.

Розраховано на студентів ВНЗ IV рівня акредитації.

Рецензент:

завідувач кафедри менеджменту і бізнес-моделювання ДУТ,
д.е.н., проф. **Гудзь О.Є.**

Ухвалено на засіданні кафедри
менеджменту і бізнес-моделювання,
протокол № 1 від 29.08.16

© Б.А. Заплотинський, 2016

Розроблено на кафедрі МіБМ, обсяг 6,85 др. арк. 03110, м. Київ, ДУТ, вул.
Солом'янська, 7, тел. (044) 249-29-29

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ З ЯКОСТІ	
1.1. Суть управління якістю. Основні визначення	7
1.2. Якість і конкурентоспроможність. Складові УЯ	12
1.3. Критерій управління. Інтегральний показник якості	14
1.4. Якість і задоволеність споживача	16
1.5. Якість і маркетингові дослідження	17
1.6. Правові аспекти управління якістю	19
2. ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	
2.1. Управління якістю в США	22
2.2. Японський підхід стосовно якості	24
2.3. Європейський досвід управління	27
2.4. Праці спеціалістів з теорії та практики управління якістю	28
3. ПЕРСОНАЛ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСЮ	
3.1. Загальні відомості	37
3.2. Підготовка персоналу в системі управління якістю	38
3.3. Стимулювання і мотивація персоналу в системі УЯ	39
3.4. Активізація групової діяльності в системі УЯ	41
3.5. Управління кадрами в умовах TQM	43
3.6. Відповідальність вищого керівництва	45
3.7. Система розширених знань для керівника з якості	47
4. КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	
4.1. Стандарти ISO серії 9000 і 10000 як основа систем УЯ	48
4.2. Принципи побудови систем УЯ на базі концепції TQM	52
4.3. Системи управління якістю на базі інших концепцій	55
4.4. Суть систем управління навколишнім середовищем	60
5. СЯ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ. ІНШІ ІНСТРУМЕНТИ ПОЛІПШЕННЯ	
5.1. Загальні відомості	63
5.2. Види послуг. Характеристики послуг в системі якості	64
5.3. СЯ як інструмент поліпшення якості послуг. Структура документу	66
5.4. Інші інструменти поліпшення	68
6. ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФАКТІВ І ПОДІЙ	
6.1. Загальні відомості	73

6.2. Статистичний ряд та його характеристики	74
6.3. Контрольний листок та гістограма	77
6.4. Діаграма розкиду	81
6.5. Діаграми Парето та Ісікави. Карти Шухарта	83
6.6. Діаграми спорідненості та зв'язків	87
7. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЕКОНОМІКИ ЯКОСТІ	
7.1. Історія розвитку економіки якості	90
7.2. Економіка якості як філософія менеджменту. Класифікація витрат	91
7.3. Моделі оптимізації витрат, зв'язаних з якістю	94
7.4. Функція витрат якості QLF і приховані витрати на якість	96
7.5. Управління витратами, які зв'язані з якістю	99
7.6. Стандарти ISO серії 9000, 10000 і витрати на якість	100
8. РОЗВИТОК СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СИСТЕМ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ В УКРАЇНІ	
8.1. Вплив еволюції якості на структуру виробника	106
8.2. Етапи розвитку вітчизняного досвіду у сфері якості	107
8.3. Сучасна діяльність у сфері якості в Україні	111
8.4. Суть органів стандартизації, сертифікації та метрології в СЯ	114
8.5. Соціально-психологічні аспекти впровадження нових стандартів	120
9. РОЗВИТОК МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В УКРАЇНІ. АУДИТ І МОДЕЛІ ДОСКОНАЛОСТІ	
9.1. Методи і засоби УЯ	122
9.2. Головні показники якості послуг і методи їх оцінювання	126
9.3. Автоматизація управління як засіб поліпшення якості послуг	130
9.4. Основні відомості з аудиту у сфері якості	135
9.5. Моделі досконалості у сфері якості	138
10. СТАН УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ У СФЕРІ ТК УКРАЇНИ	
10.1. Загальні відомості	141
10.2. Оцінювання технічної складової якості послуг	143
10.3. Оцінювання якості послуг в умовах пакетних мереж	144
10.4. Нетехнічні показники якості послуг	145
10.5. Комплексний підхід до оцінювання якості ТК послуг	147
10.6. Якість послуг зв'язку і загальне управління якістю	151
10.7. Шляхи вдосконалення управління якістю ТК послуг	152
ЛІТЕРАТУРА	156
ДОДАТОК А. ПРИКЛАД ВДОСКОНАЛЕННЯ УЯ НА ТК ПІДПРИЄМСТВІ	157

ВСТУП

Однією з ключових умов виходу країни з важкого економічного стану є масова орієнтація підприємств на управління якістю (менеджмент якості) у виробничій діяльності.

Пропонований конспект лекцій націлений допомогти студентам краще освоїти дисципліну “Управління якістю” (УЯ). Матеріал конспекту не стільки розкриває суть кожної теми досконально, скільки подає цю суть у формі, доступній для розуміння. Далі надаються основні відомості з навчальної програми до дисципліни.

Предметом навчальної дисципліни є теоретичні принципи забезпечення та управління якістю на підприємствах, стандарти з якості ISO сериї 9000, методи і підходи до УЯ та його оцінювання, які дають можливість приймати ефективні рішення стосовно якості телекомунікаційних (ТК) послуг.

Метою вивчення навчальної дисципліни є освоєння основних понять і визначень з УЯ, ознайомлення з іноземним досвідом у сфері якості, вивчення принципів підходів, якими доцільно скористатися вітчизняним підприємствам в сучасних умовах, зокрема у сфері телекомунікацій України.

Задачами навчальної дисципліни є формування наступних вмінь: адаптувати світовий досвід вдосконалення якості до практики вітчизняних підприємств; використовувати інструменти аналізу даних, отриманих на етапі контролю якості, для прийняття ефективних управлінських рішень стосовно якості продукції, застосовувати сучасні (приспособовані до ринкових відносин) методи і засоби УЯ, які дадуть можливість поліпшити ефективність виробничої діяльності вітчизняних підприємств, зокрема у сфері телекомунікацій.

У табл. 1, 2 пропонується орієнтовний розподіл навчального часу дисципліни, де СРС – самостійна робота студентів.

Таблиця 1

Розподіл навчального часу за темам і видами занять для ДФН

Номера та найменування тем	Усього годин	Лекції	Прак. зан.	Сем. зан.	СРС
Тема 1. Загальні відомості з УЯ	8	2	-	2	4
Тема 2. Світовий досвід управління якістю	8	2	-	2	4
Тема 3. Персонал в системі УЯ	5	-	-	1	4
Тема 4. Концепції сучасних систем УЯ	7	2	-	1	4
Тема 5. Система якості підприємства як інструмент поліпшення якості продукції	8	2	2	-	4
Тема 6. Інструменти для аналізу фактів і подій	10	2	2	-	6
Тема 7. Загальні принципи економіки якості	10	2	2	-	6
Тема 8. Розвиток стандартизації та УЯ в Україні	10	2	-	2	6
Тема 9. Розвиток методів і засобів УЯ. Аудит і моделі досконалості	9	2	-	1	6
Тема 10. Стан управління якістю у сфері ТК України	13	2	2	1	8
Підготовка до екзамену	2	-	-	-	2
Усього	90	18	8	10	54

Таблиця 2

Розподіл навчального часу видами занять для ЗФН

Усього годин	Розподіл часу				Вид атестації
	Лекції	Практ. заняття	Семінар. заняття	СРС	
90	6	4	2	78	екзамен

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ З ЯКОСТІ

Ключові питання до лекції

Суть управління якістю, основні визначення. Якість і конкурентоспроможність. Основні складові структури управління якістю. Критерій управління. Інтегральний показник якості. Якість і задоволеність споживача. Якість і маркетингові дослідження. Правові аспекти УЯ.

Навчальні цілі

З'ясувати суть управління процесами взагалі і управління якістю зокрема. Ознайомитися з основними визначеннями дисципліни. Зв'язати поняття якість і конкурентоспроможність. Розглянути суть понять “критерій управління процесом” та “інтегральний показник якості”. Розглянути характеристики якості з позиції споживача. Показати на прикладі зв'язок між управлінням якістю і маркетинговими дослідженнями. Ознайомитися з правовими аспектами УЯ.

1.1. Суть управління якістю. Основні визначення

Суть процесу управління на підприємстві складається в прийнятті та реалізації керівництвом рішень, які сприяють досягненню критерію управління (наприклад, підвищення попиту на продукцію, зменшення витрат виробництва, вдосконалення внутрішніх бізнес-процесів і т.п.). Сучасне управління якістю (в усіх галузях економіки, зокрема в телекомунікаціях) складається в прийнятті і реалізації управлінських рішень стосовно якості продукції з першочерговою орієнтацією на споживача. Така орієнтація передбачає, перш за все, актуальність і доступність продукції, забезпечення потрібних параметрів, а також встановлення прийнятної для споживача ціни.

Проблема якості актуальна для усіх видів продукції (товари, послуги, інформація, перероблені матеріали). Досвід розвинених країн свідчить, що

підприємства будь-якої форми власності, які не приділяють достатньої уваги питанням якості, в кінцевому рахунку приходять до банкрутства.

Для упорядкування термінології у сфері якості Міжнародна організація із стандартизації (ISO) провела у свій час велику роботу, яка на сьогодні завершилась розробкою і виданням вже 5-ої версії стандартів з якості ISO 9000:2015. Їх видання в Україні очікується на осінь 2016 року, а на час підготовки конспекту лекцій дійсними є стандарти попередньої 4-ої версії, відомі як ДСТУ ISO 9000:2009. Термін їх дії подовжений до вересня 2018 року, тому далі розглядаються основні визначення з документів цієї версії.

Продукція – результат процесу, а *процес* – сукупність взаємозв'язаних видів діяльності, які перетворюють входи у виходи. Часто вихід одного процесу безпосередньо є входом наступного процесу. Систематичне визначення процесів та їх взаємодія в організації, а також управління ними називають *процесним підходом*.

Існують *чотири узагальнених категорії продукції*:

- 1) *послуги* (комунальні, побутові, інформаційні, перевезення і т.д.);
- 2) *інтелектуальна продукція* (наукові звіти і праці, комп'ютерні програми, підручники і т.д.);
- 3) *технічні засоби* (пристрої, обладнання, механізми і т.д.);
- 4) *перероблені матеріали* (паливо, добрива, продукти харчування, ін.).

Багато видів продукції складаються з елементів, які належать до різних категорій. В такому випадку віднесення продукції до певної категорії залежить від елемента, який переважає.

Характеристика – відмінна особливість, яка може бути власною або присвоєною, кількісною або якісною. Наприклад, ціна продукції є присвоєною характеристикою.

Розрізняють такі класи характеристик: *фізичні* (механічні, електричні, біологічні, хімічні); *органолептичні* (зв'язані з чуттєвими органами людини); *етичні* (ввічливість, чесність, правдивість); *часові* (пунктуальність, безвідмовність, доступність); *ергономічні* (фізіологічні або зв'язані з

безпекою людини); *функціональні* (швидкодія, точність вимірювання, співвідношення маса/міцність і т.д.).

Якість – ступінь задоволення відповідних вимог сукупністю характеристик продукції.

Вимога – сформульована потреба або очікування, загальнозрозумілі або обов'язкові.

Результативність – ступінь реалізації запланованої діяльності та досягнення запланованих результатів.

Ефективність – прийнятне співвідношення між досягнутим результатом і використаними ресурсами.

Управління якістю – скоординована діяльність, яка спрямовує і контролює організацію стосовно якості.

Організація – сукупність людей і засобів виробництва з розподілом відповідальності, повноважень і взаємовідношень. Прикладами організації є: компанія, корпорація, фірма, підприємство, установа, індивідуальний підприємець, асоціація. Спрямування і контролювання діяльності організації у сфері якості здійснюється на основі політики і цілей у сфері якості.

Політика у сфері якості – загальні наміри організації з питань якості, офіційно сформульовані її керівництвом (особою або групою осіб на найвищому рівні).

Планування якості – складова УЯ, зосереджена на встановленні цілей у сфері якості та на визначенні відповідних операційних процесів і потрібних для цього ресурсів. Складовою планування якості може бути *програма якості* – документ, який визначає певні методики, потрібні ресурси, виконавців роботи, терміни її виконання, а також осіб, відповідальних за досягнення вимог стосовно якості продукції.

Контроль якості – складова УЯ, зосереджена на виконанні вимог стосовно якості.

Забезпечення якості – складова УЯ, зосереджена на створенні усіх передумов, аби вимоги стосовно якості були виконані.

Система управління якістю – система, яка спрямовує і контролює діяльність організації стосовно питань з якості.

Слід зауважити, що в сучасній літературі, завдяки стандарту ISO 9001:2000, часто застосовуються такі словосполучення, як *менеджмент якості і система менеджменту якості*. Втім з огляду на термінологію, яка склалася на сьогодні у вітчизняній практиці, далі в тексті переважно будемо застосовувати більш розповсюджені терміни *управління якістю і система якості*. При цьому не слід забувати, що менеджмент якості (управління якістю) – частина загального менеджменту організацій – науки (і відповідної дисципліни) стосовно оптимального управління організацією в ринкових умовах, виходячи з ресурсів, які є в організації (найчастіше, з власних).

Тепер розглянемо суть Концепції *всеохопного управління якістю* (ВУЯ), англ. назва – *Total Quality Management* (TQM), яку розвинені країни світу визнали як базову з питань якості.

Концепція ВУЯ виникла в Японії у 1950-х роках як ідеологія управління людськими ресурсами в умовах важкого (і швидкого) подолання післявоєнної руїни. Но вже у 1970-х роках Концепція отримала новий смисл і почала впроваджуватися у життя практично усіх розвинутих країн світу ще як економічна складова конкурентоспроможності (КС) підприємств.

Дійсно, в умовах глобалізації ринку і оволодіння високих технологій багатьма підприємствами успіх виробника почав все більше визначатися швидкістю його реагування на запити споживача, а також здатністю випускати високоякісну продукцію з мінімальними витратами та прийнятним прибутком. Саме цей принцип і покладено в основу ВУЯ. Найважливіші елементи Концепції наведено на рис.1.1.

Для привернення уваги до найважливіших компонентів систем УЯ використовують “зірки якості”. Одна з можливих графічних інтерпретацій таких зірок (у вигляді знаку якості за радянських часів, який зображувався на різних виробках) наведена на рис. 1.2.

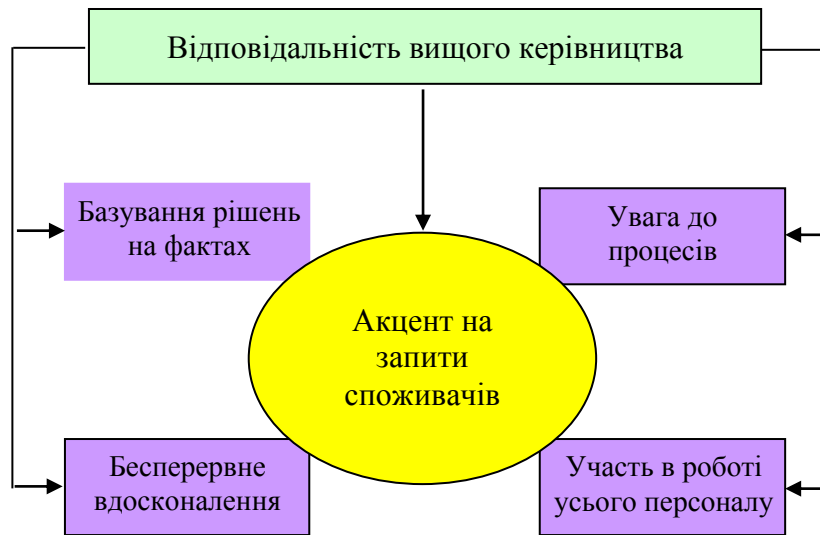


Рис.1.1. Найважливіші елементи концепції TQM



Рис. 1.2. Зірки якості

Тепер покажемо зв'язок УЯ із загальною теорією управління. Структурна схема управління будь-яким економічним процесом в спрощеному вигляді наведена на рис.1.3.

Застосовувати основні принципи управління певним об'єктом можна за таких умов: 1) є планові значення його параметрів; 2) є відомості про відхилення від планових значень; 3) є засоби вимірювань відхилень поточних параметрів від планових значень; 4) є можливість впливати на керований об'єкт для усунення відхилень.

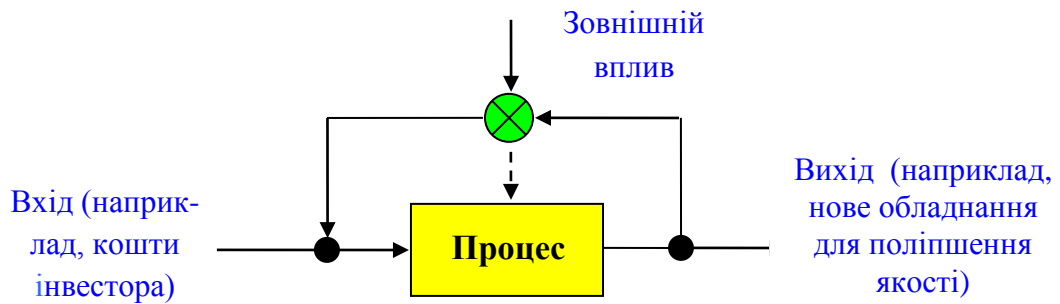


Рис.1.3. Структурна схема управління економічним процесом

Як впливає із суті управління на рис. 1.3 і як показує практика, усі чотири умови в процесі УЯ можуть бути виконані. Звідси можна зробити висновок: процес управління якістю підпорядковується загальним законам теорії управління. Це дає можливість застосовувати в УЯ досягнення цієї теорії.

Беручи до уваги послідовність проходження в циклі УЯ (див. рис. 1.3) таких важливих етапів, як *план (Plan)*, *реалізація (Do)*, *перевірка (Control)* і *виправлення (Action)*, його називають *PDCA-циклом*, або *циклом Демінга*.

Тепер кілька слів про надзвичайно важливу роль *зворотного зв'язку (ЗЗ)*. Річ в тім, що *процес управління відбувається тільки за наявності ЗЗ*. Це повною мірою стосується й УЯ. *Без налагодженого ЗЗ може йтися тільки про забезпечення якості, але ніяк про управління нею*.

Механізм УЯ включає в себе багато зворотних зв'язків, але в узагальненому вигляді виокремлюють два (див. рис.1.3). Перше відгалуження функціонує на рівні створення і виготовлення продукції, його головне завдання – забезпечити якість (*ЗЗ з виходу на вхід процесу*). Друге відгалуження має на меті відстежувати потреби споживачів та інформувати керівництво про необхідність модернізації продукції (відгалуження *зовнішній вплив*), котре переважно пов'язано з УЯ.

1.2. Якість і конкурентоспроможність. Складові структури УЯ

Згідно визначенню, яке запропонував всесвітньовідомий спеціаліст у сфері менеджменту Ф. Котлер, *конкурентоспроможність – це здатність*

підприємства витримувати конкуренцію на ринку, де присутні аналогічні продукти інших підприємств. Вочевидь, без управління якістю досягти КС високого рівня практично неможливо. Тому УЯ і КС треба розглядати у їх взаємозв'язку, щоб задовольнити потреби клієнтів раніше за конкурентів, пропонуючи оптимальне поєднання ціни і якості (рис. 1.4).

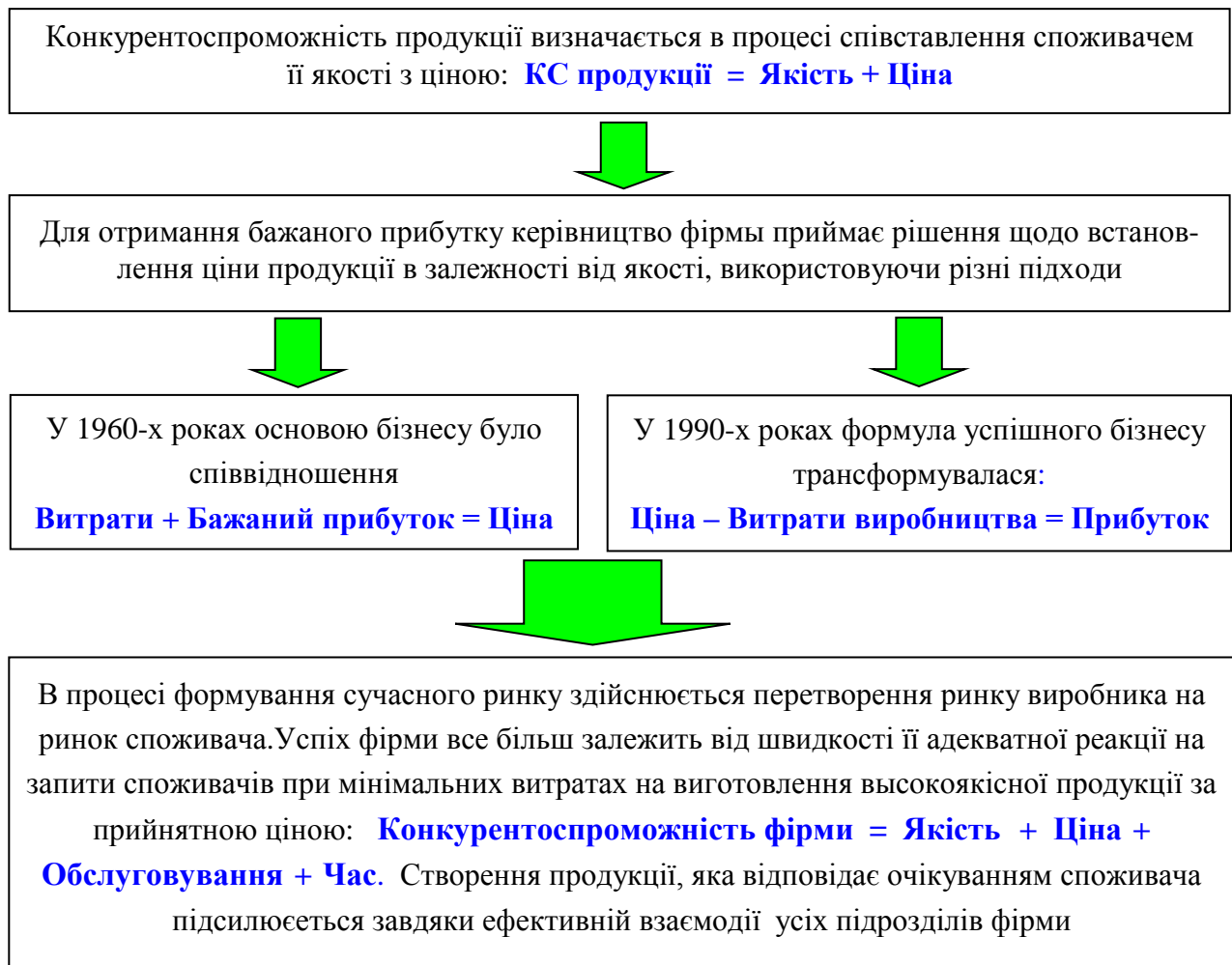


Рис. 1.4. Управління якістю і конкурентоспроможність у їх взаємозв'язку

Зауважимо, що досягти високого рівня КС можна лише тоді, коли в процесі УЯ враховуються основні складові структури управління. Сьогодні виокремлюють *три такі складові*:

1) *сукупність зовнішніх і внутрішніх взаємовідношень* з усіма зацікавленими сторонами (споживачі, власники, персонал організація, інвестори, суспільство в цілому);

- 2) *власне УЯ* (в найпростішому вигляді – цикл Демінга);
- 3) *сукупність етапів життєвого циклу* продукції. Такий цикл можна уявити послідовністю етапів у вигляді замкнутого кола з назвою *петля якості*.

Петля якості в загальному вигляді включає в себе наступні етапи: *маркетинг; проектування і розробка технічних вимог, розробка продукції; матеріально-технічне постачання; підготовка виробництва, розробка технології і виробничих процесів; виробництво; контроль, випробування і обстеження; упаковка і зберігання; реалізація і розподіл продукції; монтаж; експлуатація; технічна допомога і обслуговування; утилізація*. Далі відбувається повернення до початку циклу.

Якість продукції необхідно забезпечувати і підтримувати на усіх етапах петлі якості, починаючи з вивчення потреб і можливостей ринку і закінчуючи утилізацією.

1.3. Критерій управління. Інтегральний показник якості

Будь-яка система управління може ефективно функціонувати лише за умов чітко визначеного критерію управління – характеристики (або функції), котра визначає ціль управління. УЯ не є винятком з цього загального правила. *З усієї множини управлінських дій стосовно якості доцільно вибрати одну (головну) характеристику, яку можна взяти за критерій*. Наприклад, якщо головне в системі передачі даних – швидкодія їх передачі, за критерій беруть саме цей показник, якщо мова йде про безпеку перевезення матеріальних потоків, за критерій доцільно взяти ймовірність втрат за певний час і т.д. *Однак в ринкових умовах важливим є не тільки основний технічний параметр якості продукції, а й її організаційно-економічна ефективність*. Для оцінювання останньої треба знати витрати, якими забезпечується потрібна якість.

Загальновідомо, що універсальним вимірювачем зусиль в організаційно-економічних системах є трудомісткість або її вартісний вираз в грошових одиницях. У пошуку критерію, котрий об'єднує предметні та економічні

характеристики продукції, важливим досягненням став інтегральний показник якості (ІПЯ) продукції.

Під ІПЯ розуміють відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації або споживання продукції до сумарних витрат на її розробку, виготовлення і використання. Цей чутливий показник реагує як на приріст корисних властивостей продукції, так і на величину витрат. Спочатку він зростає (якісні характеристики поліпшуються завдяки вдосконаленню і модифікації продукції, а витрати зменшуються за рахунок росту продуктивності праці), але з часом, з втратою КС, зменшується.

Тепер стисло зупинимося на узагальнених факторах якості, більш-менш тісно пов'язаних з ІПЯ та вдосконаленням якості. Такі фактори можна об'єднати в чотири групи: *технічні, організаційні, економічні, суб'єктивні.*

До технічних факторів відносяться конструкція, схемні рішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і ремонту, рівень бази проектування, умови експлуатації та ін.

Організаційні фактори включають в себе розподіл праці, спеціалізацію, форми виробничих процесів, ритмічність виробництва, методи контролю, транспортування і т.п. Організаційним факторам, на жаль, ще не відводиться стільки уваги, скільки технічним, тому навіть добре спроектовані та старанно виготовлені вироби достроково втрачають свою якість.

Економічні фактори – ціна, собівартість, форми і рівень зарплати, рівень витрат на ремонт, ступінь підвищення продуктивності праці і т.п. – при переході до ринкової економіки набувають особливої ваги. Вони об'єднують аналітичний, контрольний і стимулюючий важелі вдосконалення якості. Особливе значення мають ціна і зарплата.

До факторів трьох вказаних груп додається ще один – суб'єктивний. Це людина з її професійною підготовкою, фізіологічними та емоційними особливостями. Якщо цю складову належним чином не враховувати, то можна звести нанівець усі зусилля, спрямовані на поліпшення якості продукції.

1.4. Якість і задоволеність споживача

Для більш глибокого розкриття суті дуже непростой категорії “якість” проаналізуємо наведені в табл. 1.1 визначення, подані в різні часи різними авторами.

Таблиця 1.1

Різні визначення категорії “якість”

<i>Якість – властивість, що ототожнюється з буттям в такому розумінні: децо перестає бути тим, чим воно є, коли втрачає свою якість. – Гегель (XIX ст.)</i>
<i>Якість – властивість, яка реально задовольняє споживачів. – Ісікава (1950 р.)</i>
<i>Якість – еквівалент втрат, які може зазнати суспільство у випадку його відсутності. – Тагути (1958 р.)</i>
<i>Якість – придатність до використання, тобто відповідність призначенню. Ступінь задоволення споживача. – Джуран (1979 р.)</i>
<i>Якість – сукупність властивостей, які визначають придатність відповідно їх призначенню. – ГОСТ 15467-79</i>
<i>Якість – сукупність властивостей і характеристик продукції, яка дає їй можливість задовольняти обумовлені або передбачувані потреби споживачів. – МС ISO 8402-86</i>
<i>Якість – ступінь, з якою сукупність власних характеристик продукції, процесу або системи задовольняє сформульовані потреби або очікування – загальнозрозумілі або обов'язкові. – МС ISO 9000:2000</i>
<i>Якість – процес безперервного поліпшення, образ ведення бізнесу, коли необхідно ставати досконалішим, ніж інші. – Українська асоціація якості</i>
<i>Якість – здатність продукції задовольнити потреби споживача. – Саме розповсюджене на практиці визначення</i>

Вочевидь, розуміння якості перебуває у сфері суб'єктивних оцінок кожної зацікавленої сторони і має тенденцію до постійних змін. Тому якість – це динамічна характеристика, що спирається переважно на суб'єктивні оцінки, які відбивають ступінь задоволення вимог конкретного споживача в умовах конкретної компанії на певному ринку.

До найважливіших характеристик якості відноситься надійність – властивість продукту зберігати свою якість у часі. Наприклад, якщо гарантійний строк за чітких умов експлуатації влаштовує споживача, то такий продукт вважається надійним.

Надійність промислової продукції оцінюється кількісними параметрами, такими як час *безвідмовної роботи* (час, протягом якого не допускаються відхилення параметрів продукції від заданих значень), *довговічність* (час більший за період безвідмовної роботи, протягом якого допускається невелике відхилення деяких параметрів), *час зберігання* (час, протягом якого можна зберігати продукцію на складі в певних умовах) та ін.

Що стосується показників якості послуг, то їх кількісну оцінку дати значно важче. Адже *з точки зору споживача виділяються такі основні параметри якості послуг:*

- *середовище надання послуги* (обстановка в операційному залі, наявність сучасного обладнання, кількість послуг, їх доступність);
- *надійність послуги* (довіра споживача до результатів роботи, безпека послуги на шляху від замовлення до остаточного виконання);
- *кількість скарг від споживачів* за певний період;
- *психологічна відповідність персоналу* (наприклад, ввічливість);
- *гарантія відшкодування можливого збитку*;
- *терміни виконання послуг, своєчасність їх надання, ціна* та ін.

Якщо параметри якості продукції задовольняють споживача, а виробник, як мінімум, окупив витрати на виробництво цієї продукції, то мета УЯ, в першому наближенні, досягнута.

1.5. Якість і маркетингові дослідження

Оскільки УЯ і ВУЯ – процеси, пов'язані з безперервним вдосконаленням кінцевої продукції підприємства на основі потреб і очікувань споживачів, то чільне місце в такому удосконаленні повинні зайняти маркетингові дослідження. Корисним інструментом в цьому випадку виступає так звана

Будівля якості (БЯ) – модель, яка застосовується при розробці нової продукції.

Англійська назва методу – Quality Function Deployment (QFD – Розгортання функцій якості). Мова йде про набір функцій, покладених в основу забезпечення якості. За задумом творців методу, БЯ може допомогти організації зосередити увагу на найважливіших характеристиках нової продукції з позиції як окремого споживача, так і всієї компанії. Результатами застосування методу повинні стати зрозумілі для впровадження ідеї, підкріплені відповідними схемами і таблицями (матрицями).

Іншими словами, БЯ трансформує потреби споживача (голос клієнта) в інженерні характеристики продукції. Графічно БЯ уявляє собою фігурну матрицю (рис.1.5), рядки і стовпці якої заповнюються згідно з результатами маркетингових досліджень.

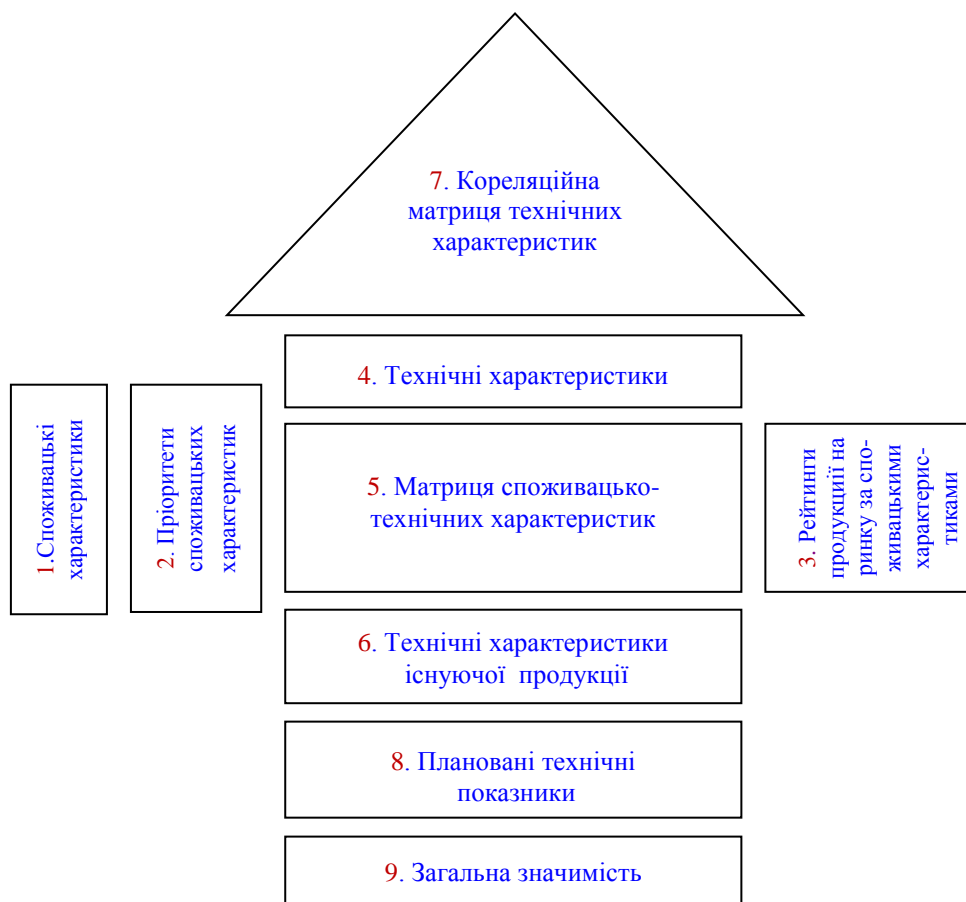


Рис. 1.5. Структурна схема Будівлі якості

Центральна частина БЯ (елемент 5 на рис. 1.5) - це таблиця. Її стовпці відповідають технічним характеристикам, а рядки - споживчим. У певних клітинах таблиці фіксується рівень взаємної залежності цих характеристик (якщо вона існує). На “горищі” і “даху” БЯ (елементи 4 і 7) наводяться дані щодо технічних характеристик продукції, а також наявні коефіцієнти кореляції.

Ліве крило БЯ (елементи 1 і 2) - це стовпці пріоритетів споживчих характеристик, а праве крило (елемент 3) - таблиця рейтингів споживчих характеристик (на погляд користувача), присутніх на ринку аналогічних продуктів. Підвал БЯ (елементи 6, 8 і 9) містить результати аналізу технічних характеристик продукції конкурентів, плановані показники для початкової розробки, оцінки абсолютної і відносної значущості.

Заповнення БЯ починається з елементів 1, 2 і 3. Далі визначаються потрібні технічні характеристики (елемент 4), заповнюється центральна частина БЯ (елемент 5) і аналізується рівень конкурентів (елемент 6). На підставі аналізу взаємної кореляції технічних характеристик (елемент 7), формуються цільові показники для розроблюваної продукції (елемент 8). Загальна значимість формується як сума значень, яким в кожній заповненій клітині матриці залежностей (елемент 5) приводиться у відповідність результат множення пріоритету певного споживчого показника на рівень залежності (елемент 9).

Після трансформації споживчих характеристик в технічні, останні перетворюються послідовно в характеристики компонентів, процесів і відповідні показники контролю якості.

1.6. Правові аспекти управління якістю

Правові аспекти включають себе дотримання контрактного права, юридичну відповідальність виробника за неналежну якість продукції, захист прав споживачів з опорою на нормативно-законодавчу базу країни.

Контракт (договір) – це угода двох сторін, яка забезпечує встановлення, зміну або припинення прав і обов'язків кожної зі сторін на всіх стадіях життєвого циклу продукції. В Україні контрактна робота здійснюється відповідно до стандартів ISO 9000 і законом “Про захист прав споживачів”.

Контракт дозволяє створити юридичні гарантії для його учасників. Законодавством більшості країн передбачено, що в разі недотримання зобов'язань підприємство-відповідач відшкодовує потерпілій стороні всі заподіяні збитки.

Рух на захист прав та інтересів споживачів – консюмеризм, зародився в США в кінці XIX ст. Поступово цей рух набирав розмаху і в 1960 році була створена Міжнародна організація Спілок споживачів, до складу якої сьогодні входять понад 500 організацій із понад 100 країн світу.

Нині загальноновизнаними стали права споживачів на безпеку, на інформацію, на вибір, на те, аби бути вислуханим, на задоволення основних життєвих потреб, на відшкодування збитків, на освіту і на здорове довкілля.

В Україні ще у 1989 році виникла громадська неурядова і неполітична організація "Українська асоціація споживачів" (УАС), яка діє й досі. Серед багатьох завдань УАС розв'язує й такі, як незалежне вивчення якості споживчих товарів та інформаційне обслуговування споживачів. УАС розташована в м.Києві.

Важливим правовим інструментом у розв'язку проблем якості є відповідна нормативно-законодавча база. У відповідності до статті 50 Конституції України “Кожний має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена”.

Ця стаття підтримується відповідними Законами України (“Про стандартизацію”, “Про підтвердження відповідності”, “Про захист прав

споживачів” та ін.), хоча втілення цих положень – задача, яку не можна вважати розв’язаною на сьогодні повністю.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 1

1. *В чому суть управління якістю, зокрема у сфері ТК?*
2. *Поясніть суть основних термінів у відповідності до стандарту ISO 9000: продукція, процесний підхід, вимога, результативність, ефективність, контроль і забезпечення якістю, управління якістю, система управління якістю (система менеджменту якості).*
3. *Концепція TQM. Розкрийте детальніше її головні положення.*
4. *За яких умов можливий процес управління, зокрема управління якістю? Поясніть роль зворотного зв’язку в УЯ.*
5. *Що таке цикл Демінга? Поясніть суть власними словами.*
6. *Поясніть взаємозв’язок УЯ з конкурентоспроможністю компанії.*
7. *Назвіть три основні складові структури УЯ і задачі, які на них покладено.*
8. *Що таке критерій управління? Розкрийте суть інтегрального показника якості.*
9. *Сформулюйте кілька сучасних визначень категорії “якість” і поясніть в чому різниці в цих висловлюваннях.*
10. *Технічні, організаційні, економічні та суб’єктивні фактори якості. Як вони впливають на процес УЯ та його результати?*
11. *Назвіть основні параметри якості послуг в узагальненому вигляді.*
12. *Розкрийте роль Будівлі якості в процесі УЯ.*
13. *Поясніть основні правові аспекти управління якістю.*

РОЗДІЛ 2

ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Ключові питання до лекції

Управління якістю в США. Японський підхід стосовно якості. Європейський досвід управління якістю. Праці спеціалістів у сфері теорії та практики управління якістю.

Навчальні цілі

Ознайомитися з досвідом розвинутих країн стосовно підвищення якості продукції та переходу до рівнів управління і всеохопного управління якістю. Визначити підходи і методи, найбільш прийнятні для впровадження в Україні. Розглянути стисло досягнення всесвітньо відомих спеціалістів у сфері УЯ, які суттєвим чином сприяли успіхам розвинутих країн у сфері якості.

2.1. Управління якістю в США

Серйозною проблемою для промислових підприємств США до початку 1960-х років були значні витрати, зумовлені низьким рівнем якості їх продукції (20-25% всіх поточних витрат типового американського підприємства було пов'язано з виявленням і усуненням дефектів продукції).

Спочатку рішення проблеми якості в США намагалися знайти шляхом застосування різних протекціоністських заходів: тарифів, квот, мит, які повинні були захищати американську продукцію від конкурентів. При цьому питання підвищення якості відсувалися на другий план. Разом з тим найбільш передові управлінці фірм прийшли до висновку, що такі заходи тимчасові і недостатні. Головне – подбати про якість американських товарів, яку потрібно підвищувати принципово новими методами.

У середині 1980-х років в США почалося масове навчання прямо на робочих місцях як спосіб підвищення якості кінцевої продукції і виявлення в ній дефектів. Саме тоді в США були видані дві монографії Е. Демінга: "Якість, продуктивність і конкурентоздатність" і "Вихід з кризи". У цих

роботах учений виклав знамениті "14 ідей", покладені в основу TQM. Це дало можливість управлінцям чітко окреслити проблему якості і почати її рішення.

З цього моменту США за якістю продукції стали наздоганяти Японію. Американська промисловість мала великі ресурси, потенціал, амбіції, а також високооплачуване керівництво вищої ланки. Величезні капіталовкладення в нову технологію і розробку нових видів продукції разом з новими відносинами між працівниками і управлінцями, побудованими на загальній зацікавленості в підвищенні якості продукції, створили передумови для реальної технічної революції, зокрема в сфері якості.

Серцевиною революції у сфері якості став перехід від виробництва, орієнтованого на можливості підприємства, до виробництва, спрямованого на максимальне задоволення вимог замовників (споживачів). Потрібно підкреслити, що увага до цієї проблеми приділялося не тільки на рівні підприємств, а й на федеральному рівні, причому з боку всіх органів - як законодавчих, так і виконавчих.

Конгрес США запровадив національні премії за видатні досягнення у сфері підвищення якості продукції, які з 1987 року щорічно присуджуються трьом найкращим фірмам. Премії вручає особисто Президент США у Всесвітній день якості (другий четвер листопада).

В кінці 1980-х років фірма IBM почала нову політику у сфері якості, яка поступово почала поширюватися на інші споріднені підприємства і відома нині як політика 100% якості. В основу цієї політики покладено відома закономірність: витрати, спрямовані на усунення дефектів певного виробу, зростають приблизно на порядок з переходом на кожен наступний етап його просування від проектування до виробництва і експлуатації. Наприклад, якщо запобігання помилці на етапі проектування виробу коштує 1000 дол., то на етапі дослідного виробництва виправлення помилки обійдеться вже в 10000 дол, на етапі впровадження в експлуатацію – 100000 дол і так далі. Таким чином, принципово зростають ролі маркетингових

досліджень, техніко-економічного обґрунтування проекту, його ескізного проектування, автоматизації дослідницько-конструкторських робіт, а також інформаційної системи управління підприємством.

Особливості американського досвіду у сфері якості в узагальненому вигляді представлені на рис. 2.1.

Особливості американського досвіду у сфері якості:

- жорсткий контроль якості виготовлення продукції з використанням методів математичної статистики;*
- підвищена увага до процесів планування виробництва як за обсягом, так і за якісними показниками з незмінним адміністративним контролем за виконанням планів;*
- розвиток автоматизації проектно-конструкторських робіт і впровадження інформаційних систем управління;*
- удосконалення управління фірмою в цілому;*
- допомога підприємствам з боку держави;*
- великий обсяг інвестицій у подальший розвиток НТП.*

Рис. 2.1. Особливості американського досвіду у сфері якості

Впроваджені в США заходи з постійного поліпшення якості продукції сприяли усуненню розриву в рівнях якості між Японією і США. Це призвело до подальшого посилення конкурентної боротьби на світовому ринку.

2.2. Японський підхід стосовно якості

У 1945 році японська промисловість була повністю зруйнована. Але вже незабаром відбулися суттєві позитивні зрушення в її відродженні. Такий успіх пояснюється тим, що в кінці 1940-х – на початку 1950-х років японські фахівці, які пройшли навчання у американських вчених з проблем якості Е. Демінга і Д. Джуран, стали успішно застосовувати отримані знання у своїй країні. Був виданий цикл лекцій Демінга для японських фахівців, причому

чималий авторський гонорар від цієї книги став основою премій його імені. Золотими медалями Демінга, які присуджуються в Японії з 1959 року, стали нагороджуватися як окремі особи, так і підприємства. *Все це створило атмосферу, в якій УЯ розглядалося як метод керівництва не тільки окремими підприємствами, а й економікою всієї країни. Зрештою вказаний підхід до якості став базою так званого японського “дива”.*

Основою “дива” була досконала технологія будь-чого: виробництва, управління, обслуговування і т.п. Японські фірми почали широко впроваджувати обчислювальну техніку, новітні матеріали, автоматизовані системи проектування, застосовуючи при цьому статистичні методи аналізу якості продукції. Заслуговує на увагу практика цілеспрямованого створення власної субпідрядної мережі, яка працює із замовником на довгостроковій основі.

Японські фахівці вважають, що підвищення якості починається з аналізу фактичного стану справ, а не з логіки обов'язків і відповідальності. Потрібні спільні зусилля, колективні рішення, комплексне управління якістю. Лідерство у впровадженні та поширенні концепції комплексного управління якістю повинно належати вищому керівництву компанії. Це правило стає універсальною основою успіху.

Найважливішою передумовою успішної роботи у сфері якості є підготовка та навчання персоналу. При цьому підкреслюється, що починати процес навчання потрібно з вищої керівної ланки, спираючись на дієву допомогу фахівців-консультантів з якості.

Навчання робітників забезпечують, як правило, їх безпосередні керівники (майстри, начальники ділянок і цехів). Крім внутрішньофірмового існує і державне навчання. Працівник, який пройшов державну атестацію, отримує додаткову зарплату.

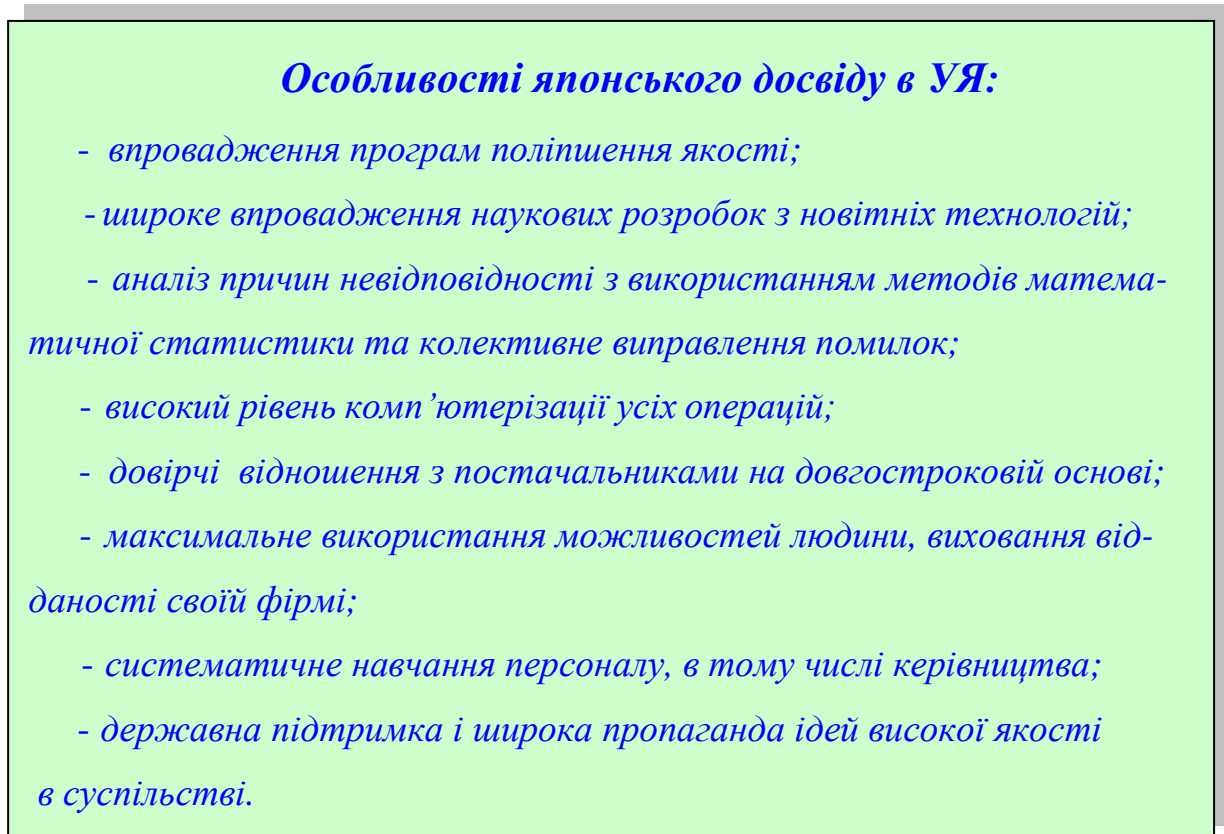
Процес навчання забезпечує дуже важливий додатковий корисний ефект – позитивні зміни в особистому ставленні працівників до якості. Практика показала, що якість на 90% визначається вихованням і

свідомістю і тільки на 10% – знаннями. Навчальні програми можуть дати лише ці 10%, однак вони сприяють позитивним змінам працівників до питань якості.

Велика увага приділяється гурткам якості. Засідання гуртків – єдиний вид невиробничої діяльності, дозволеної в робочий час. Засідання щотижневі. Якщо гуртки збираються після роботи, то компанія виплачує компенсацію. Основні гасла гуртків: “Якість визначає долю підприємства”, “Сьогодні чудово – завтра застаріло”, “Піклуйся про якість щохвилини” і т.д.

На японських підприємствах для персоналу розроблена програма участі в забезпеченні якості “п’ять нулів” у вигляді коротких правил-заповідей: не створювати (умов для появи дефектів); не передавати (дефектну продукцію на наступну стадію); не приймати (дефектну продукцію з попередньої стадії); не змінювати (затверджені технологічні режими); не повторювати (помилки).

Основні фактори успішного УЯ в Японії наведені на рис. 2.2.



Особливості японського досвіду в УЯ:

- впровадження програм поліпшення якості;*
- широке впровадження наукових розробок з новітніх технологій;*
- аналіз причин невідповідності з використанням методів математичної статистики та колективне виправлення помилок;*
- високий рівень комп’ютеризації усіх операцій;*
- довірчі відношення з постачальниками на довгостроковій основі;*
- максимальне використання можливостей людини, виховання відданості своїй фірмі;*
- систематичне навчання персоналу, в тому числі керівництва;*
- державна підтримка і широка пропаганда ідей високої якості в суспільстві.*

Рис. 2.2. Особливості японського досвіду у сфері управління якістю

2.3. Європейський досвід управління якістю

У той час, як в США і Японії вже з 1950-х – 1960-х років реалізовувалися програми поліпшення якості і здійснювався перехід до управління якістю, в Європі, за незначними винятками, розв'язок проблем якості тривалий час обмежувався контролем і забезпеченням певного рівня якості.

Однак в середині 1980-х років для виживання в умовах конкуренції в Європі почався рух, спрямований на підвищення рівня якості продукції, а також на удосконалення самого процесу забезпечення якості. У 1985 році була прийнята концепція гармонізації європейських стандартів і введені вимоги щодо забезпечення безпеки і надійності на рекомендаційному рівні. Для забезпечення єдиних загальносвітових вимог в кінці 1980-х років Європа здійснила орієнтацію на стандарти ISO 9000.

Необхідно відзначити велику і цілеспрямовану діяльність країн Західної Європи по підготовці до створення єдиного європейського ринку, вироблення єдиних вимог і процедур, покладених в основу обміну товарами і робочою силою між країнами. Велику увагу було приділено сертифікації систем якості на відповідність стандартам ISO 9000, створення авторитетного європейського органу з питань сертифікації. Йдеться про Європейську координаційну раду з випробувань, а також Європейський комітет із сертифікації систем якості.

У 1988 році почав функціонувати Європейський фонд управління якістю (ЄФУЯ), в діяльність якого входило: підтримка керівництва західноєвропейських компаній в процесах поліпшення якості для досягнення переваг в умовах конкуренції; стимулювання і, при необхідності, допомога усім сегментам західноєвропейської спільноти поліпшувати культуру якості.

ЄФУЯ разом з Європейською організацією з якості (ЄОЯ, координуючий орган, заснований ще в 1956 році) впровадив Європейську премію з якості, котра з 1992 року присуджується кращим фірмам.

Європейський підхід до проблем якості відображений на рис. 2.3.

Зрештою саме цей підхід допоміг Європі досягти єдиного рівня якості з Японією і США в найкоротший (приблизно 5-6 років) термін.

Особливості європейського досвіду з якості:

- створення законодавчої основи для проведення робіт, зв'язаних з оцінюванням і підтвердженням якості;*
- гармонізація вимог національних стандартів і правил щодо проведення сертифікації;*
- створення регіональної інфраструктури та мережі національних організацій, уповноважених проводити роботи з сертифікації продукції;*
- створення єдиного європейського ринку, який забезпечував ефективний обмін товарами і робочою силою між країнами;*
- чіткі наміри керівників європейських країн провести суттєві зміни у сфері якості та позитивне прийняття громадянами країн нових вимог;*
- творче використання накопиченого передового досвіду у питаннях вдосконалення якості.*

Рис. 2.3. Характеристика європейського досвіду у сфері якості

2.4. Праці спеціалістів з теорії та практики управління якістю

Становлення і розвиток теорії і практики управління якістю відбувалися під впливом ідей таких всесвітньо відомих фахівців, як Е. Демінг, Д. Джуран, Ф. Кросбі, А. Фейгенбаум, К. Ісікава, Г. Тагучі та ін. Публікації цих вчених були покладені в основу професійної концепції якості, і сьогодні вони розглядаються як класичні. Американський фахівець з якості Д. Харрінгтон з цього приводу зауважив: “У 1940-х роках у Америки були військові герої, в 1960-х роках зразками для наслідування були космонавти, а зараз героями слід вважати фахівців з якості, оскільки їх внесок в майбутнє процвітання Америки може бути навіть більший, ніж видатних особистостей минулого”.

Праці видатних фахівців з якості мають філософський характер. Головні принципи та підходи до вирішення проблем якості в цих публікаціях виражені в спостереженнях, узагальненнях і рекомендаціях, що стосуються усіх країн світу.

2.4.1. Праці Демінга

Едвардс Демінг – всесвітньо відомий вчений у сфері математичної статистики та менеджменту, батько японського “дива” у сфері якості. У 1982 р. в США вийшла його книга “Якість, продуктивність, конкурентоспроможність”, де були викладені результати багаторічних досліджень автора у формі 14 постулатів. Суть перших 10 постулатів надані далі.

1. *Постійної метою підприємства має бути поліпшення якості виготовленої продукції та наданих послуг.* Над поліпшенням якості не можна працювати епізодично. Жорстка конкуренція вимагає безперервного руху на шляху удосконалення.

2. *Щоб підвищити якість продукції, яка виготовляється, потрібно прийняти нову філософію – абсолютну неприпустимість невідповідностей.* Керівництво підприємства повинно усвідомити свою відповідальність за реалізацію такої важкої задачі і взяти на себе лідерство в здійсненні змін.

3. *Виключити залежність від масового контролю якості.* Підприємство має вимагати від постачальників і суміжників статистичних доказів того, що їх продукція має необхідну якість. Дуже важливо виключити дефекти до їх появи. Орієнтація на контроль якості з боку виконавця дозволяє вимагати відшкодування можливих збитків за його рахунок.

4. *Припинити практику закупівлі з міркувань тільки низької ціни.* Ціна не має сенсу без оцінювання якості товару. Залучення дешевих постачальників дасть про себе знати в подальшому, коли доведеться стикнутися з відбраковкою матеріалів і заміною невідповідних виробів. Потрібно, щоб взаємини з кожним постачальником будувалися на надійній довгостроковій основі взаємної довіри.

5. *Навчати всіх працівників, в тому числі адміністрацію.* Необхідно використовувати сучасні методи навчання на робочих місцях. Важливою частиною навчання повинні стати статистичні методи регулювання технологічних процесів.

6. *Вводити нові методи керівництва.* Майстри і контролери повинні зосередити свою увагу на тому, щоб допомогти персоналу виконувати роботу по можливості краще. *Їх роль - це роль учителя, а не судді.* Адміністрація, в свою чергу, повинна гарантувати співробітникам, що в разі виявлення проблем з якістю будуть вжиті невідкладні заходи щодо їх вирішення.

7. *Виганяти страх у співробітників. Необхідно розвивати і заохочувати двосторонні зв'язки між працівниками і керівниками,* розкріпачувати людей так, щоб кожен міг працювати ефективно в інтересах підприємства. Страх руйнує гідність, знижує мотивацію до роботи. В організації повинна бути створена сувора, але вільна від погроз і незрозумілих дій атмосфера.

8. *Руйнувати бар'єри між відділами.* Намагаючись приховати проблеми, менеджери будують між підрозділами бар'єри. Такий стиль керівництва може бути виграшний для окремих груп, але в кінці кінців завдасть шкоди організації в цілому. Перетворенню колективу в єдину команду сприяє застосування автоматизованої систем управління, яка забезпечує доступ до інформації всім членам організації. Це допомагає кожному працівникові визначити своє місце в спільній справі.

9. *Відкинути лозунги і заклики, не підкріплені необхідними діями і засобами.* Деякі керівники вважають, що якість виготовленої продукції залежить тільки від виданих ними наказів і не ускладнюють себе аналізом власних дій і системи виробництва в цілому. Це одна з найбільш серйозних помилок управління. Інша серйозна помилка – прагнення окремих менеджерів перекласти відповідальність за якість на робочих. Основні причини випуску неякісної продукції слід шукати в системі, а не в робочій силі.

10. *Заохочувати освіту і самовдосконалення.* У більшості людей присутнє прагнення робити роботу краще, тому їм треба допомагати, даючи можливість удосконалюватися і здобувати додаткові знання в процесі роботи.

Існують ще чотири постулати, але певною мірою вони повторюють вже сказане.

У 1992 році Демінг, звертаючись до російських колег із закликом вирішувати всі економічні проблеми на основі системного підходу до якості, підкреслив: “Жодна з країн світу не має необхідності бути бідною”.

2.4.2. Праці Джурана

Джозеф Джуран – американський спеціаліст у сфері якості, не менш іменитий, ніж Е. Деминг. У 1951 році в США була видана його книга “Довідник з управління якістю”, де вперше з’явилося поняття “управління якістю”. У 1963 році вийшло друге, суттєво доповнене видання цього довідника, а 1964 року вийшла ще одна відома книга Джурана “Революція в управлінні підприємством”.

Джуран перший обгрунтував необхідність переходу від контролю якості до управління нею. Він розробив знамениту “Спіраль якості” – позачасову просторову модель, в якій систематизовані основні стадії безперервного розгортання робіт з управління якістю (рис. 2.4). Спіраль явилася прообразом багатьох моделей якості, розроблених з часом.

Джуран – автор концепції AQI (Annual Quality Improvement – щорічне поліпшення якості). Реалізація концепції на підприємстві включає в себе наступні заходи: оновлення кожного року програми поліпшення якості; розробку методів поліпшення якості, її вимірювання і оцінювання; навчання статистичним методам та їх впровадження в практику; вдосконалення організації робіт у сфері адміністрування.

Безперервне поліпшення, за Джураном, нагадує рух сходинками в гору: кожний прорив з поліпшення завершується фазою стабілізації, тобто утриманням досягнутих результатів із запобіганням регресії (рис. 2.5).

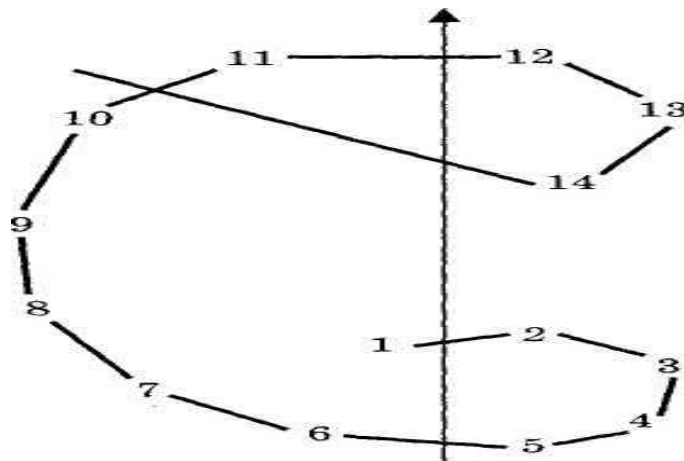


Рис. 2.4. Спіраль Джурана:

1- дослідження ринку; 2 - розробка проектного завдання; 3 - проектно-конструкторські роботи; 4 - розробка технічних умов; 5 - розробка технології та підготовка виробництва; 6 - матеріально-технічне забезпечення; 7 - виготовлення інструментів, пристосувань і контрольно-вимірювальних засобів; 8 - виробництво; 9 - контроль процесу виробництва; 10 - контроль готової продукції; 11 - випробування робочих характеристик продукції; 12 - збут; 13 - технічне обслуговування; 14 – нове дослідження ринку і т.д.

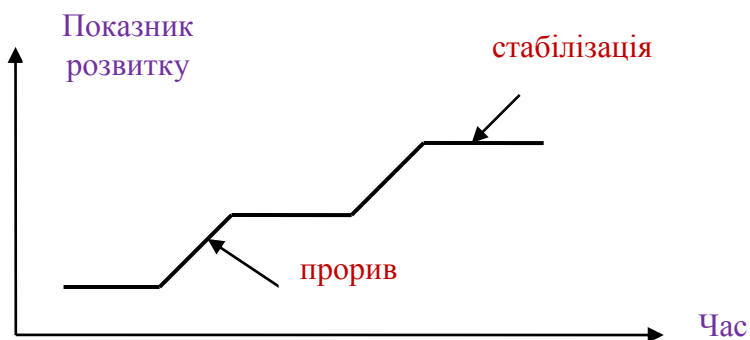


Рис. 2.5. Схема безперервного поліпшення якості

Джуран сформулював головні принципи економічного підходу до забезпечення якості. Він уперше у своєму “Довіднику ... ” класифікував

витрати на забезпечення якістю, виокремивши чотири основні групи витрат:
1) на попередження; 2) на випробування і оцінювання параметрів виробів; 3) на аналіз і усунення внутрішніх відмов виробів після продажу споживачам; 4) на аналіз і усунення відхилень параметрів виробів в процесі взаємодії з іншими виробами при експлуатації.

2.4.3. Праці Кросбі

Філіп Кросбі – один з найвідоміших у світі американських авторитетів у сфері якості. Широко відомими стали *принципи Кросбі*, які визначають дії стосовно забезпечення якості на підприємстві.

- 1. Чітко визначити відповідальність керівництва у сфері якості.*
- 2. Сформувати команду, яка реалізує забезпечення якості.*
- 3. Визначити методи оцінювання якості на всіх її етапах.*
- 4. Організувати облік і оцінку витрат на забезпечення якості.*
- 5. Довести до всіх співробітників підприємства політику керівництва у сфері якості, добиватися свідомого відношення персоналу до якості.*
- 6. Розробити процедури коригувальних дій.*
- 7. Забезпечити постійне навчання персоналу у сфері якості.*
- 8. Організувати регулярне проведення Дня якості.*
- 9. Впровадити процедури, які усувають причини дефектів.*
- 10. Розробити програму морального заохочення співробітників.*

Далі цикл дій за Кросбі повторюється на більш високому рівні якості.

Цікаво, що запропонована Кросбі у 1964 році програма “нуль дефектів” використовує підходи системи бездефектного виготовлення продукції, розробленої в СРСР ще у 1955 році. Аналіз принципів Кросбі показує, що в них переважають соціально-психологічні аспекти діяльності.

З метою привернути увагу до вартісного оцінювання якості Кросбі висловив знаменитий афоризм: "За якість не платять", наголосивши на тому, що виробнику доводиться платити не за якість, а за її відсутність. Тому якість

кінцевої продукції повинна представляти предмет постійного контролю і аналізу.

Кросбі запропонував модель оцінювання ступеня компетентності підприємства у вирішенні проблем якості, яка спирається на шість чинників: *1) ставлення керівництва підприємства до проблеми якості; 2) статус відділу якості на підприємстві; 3) способи розгляду проблем якості; 4) рівень витрат на якість від загального обороту підприємства; 5) заходи щодо підвищення якості; 6) реальний стан з якості на підприємстві.*

2.4.4. Праці Фейгенбаума

Арманд Фейгенбаум – відомий американський спеціаліст, автор теорії комплексного управління якістю.

У 1960-х роках Фейгенбаум сформулював концепцію комплексного управління якістю (КУЯ), яка в 1970-х роках стала новою філософією у сфері управління підприємством. Головне положення цієї концепції – управління якістю має охоплювати всі структурні підрозділи компанії і може здійснюватися на всіх рівнях управлінської ієрархії компанії при реалізації технічних, економічних, організаційних і соціально-психологічних заходів. Фейгенбаум виходив з таких міркувань: проблема якості настільки ускладнилася, що може бути вирішена тільки при формуванні нової організаційної структури компаній. По суті КУЯ - американська версія японської концепції TQM. Для того, щоб комплексне УЯ було ефективним, його слід проектувати і здійснювати на ранніх стадіях створення продукції. Якість має бути планованою. На підприємстві необхідний строгий облік витрат на якість.

2.4.5. Праці Ісікави

Кауру Ісікава – видатний японський спеціаліст у сфері якості, засновник розвитку високої якості в Японії. Звернувшись до проблем якості в 1949 році, він допоміг багатьом японським фірмам вийти на керівні позиції. У 1988 році

вийшов російський переклад книги Ісікави “Японські методи управління якістю”.

Ісікава - автор японського варіанту управління якістю, яке спирається на такі принципи: загальна участь працівників в УЯ; проведення регулярних перевірок функціонування системи якості; постійне навчання персоналу; широке впровадження статистичних методів контролю.

З ініціативи Ісікави в Японії з 1962 року почали розвиватися гуртки з контролю якості. *Ісікава впровадив у світову практику новий оригінальний графічний метод аналізу причинно-наслідкових зв'язків, відомий як діаграма Ісікава (“риб'яча кістка”).* Сьогодні практично неможливо знайти сфери аналітичної діяльності у сфері якості, де б не використовувалася діаграма Ісікави.

2.4.6. Праці Тагуті

Геніті Тагуті – відомий японський статистик, лауреат самих престижних нагород у сфері якості (зокрема, на протязі 1950-х років премія Демінга йому присуджувалася чотири рази).

Методи Тагуті (цей термін з'явився в США, сам Тагуті називав свій підхід “інжиніринг якості”) *базуються на таких принципах:*

- якість виготовленого продукту (вироби) – це показник, значення якого обернено пропорційно сумарним суспільним втратам, створеним цим продуктом;

- для того, щоб в умовах конкурентної економіки залишатися в бізнесі суб'єктом, необхідно постійне поліпшення якості і зниження витрат;

- програма постійного поліпшення якості передбачає безперервне зменшення розкиду робочих характеристик продукції щодо встановлених норм;

- якість і вартість готової продукції визначаються, перш за все, процесами розробки та виготовлення продукції.

Заслуга Тагути полягає в тому, що він знайшов порівняно прості і переконливі аргументи і прийоми, які зробили можливим планування експерименту у сфері забезпечення якості.

Ідеї Тагути протягом 30 років представляли базу інжинірингу в Японії, де видано семитомне видання його праць. У США ці методи стали відомі в 1983 році. *Неувага до методів Тагути було однією з причин серйозного відставання від Японії багатьох виробничих компаній США і Європи.*

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Розкрийте суть американського досвіду вдосконалень у сфері якості.
2. В чому суть японського досвіду у сфері якості?
3. Назвіть особливості європейського досвіду переходу від ЗЯ до УЯ.
4. Поясніть суть постулатів Демінга з вдосконалень у сфері якості.
5. Розкрийте зміст спіралі Джурана та його концепції AQL.
6. Поясніть суть принципів Кросбі.
7. Що нового запропонували Фейгенбаум та Ісікава для поліпшення якості продукції?
8. Поясніть суть методів Тагути для поліпшення якості.

РОЗДІЛ 3

ПЕРСОНАЛ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Ключові питання до лекції

Роль персоналу в системі якості. Принципи підготовки персоналу. Стимулювання і мотивація в системі управління якістю. Активізація групової діяльності. Управління кадрами в умовах TQM. Відповідальність вищого керівництва. Система розширених знань для керівника з якості.

Навчальні цілі

Ознайомитися з роллю персоналу в системі УЯ і принципами підготовки персоналу. Розглянути стимулювання і мотивацію як фактори вдосконалення УЯ. З'ясувати різницю між традиційним підходом до управління кадрами і управління в умовах TQM. Пояснити суть системи розширених знань для керівника з якості.

3.1. Загальні відомості

На початку 1950-х років Е. Демінг стверджував, що успішне вирішення проблем вдосконалення якості продукції на 85% залежить від системи якості компанії, а не від людей. Але з часом акценти змінилися. І тепер, не применшуючи значення системи якості (зокрема, техніко-технологічного і організаційного рівнів забезпечення високої якості продукції), фахівці підкреслюють, що успіх в реалізації сучасного УЯ залежить насамперед від людського фактора, особливо від ставлення до проблеми вищого керівництва.

Для успіху в конкурентній боротьбі потрібен керівник-лідер, який усвідомлює необхідність змін і розуміє, що з ними пов'язаний певний ризик. Американські вчені і фахівці вважають, що система якості може ефективно функціонувати лише тоді, коли керівництво приділяє питанню якості продукції не менше ніж 50% свого робочого часу. Інакше шанси організація на успіх практично нульові.

Розглянемо питання щодо персоналу в системі УЯ докладніше.

3.2. Підготовка персоналу в системі управління якістю

Підготовка персоналу у сфері УЯ – це діяльність вищого керівництва організації щодо забезпечення готовності персоналу до виконання робіт відповідно до вимог системи якості. *Така діяльність здійснюється на основі принципів загальності, обов'язковості, безперервності, ієрархічної послідовності, регламентування діяльності, підвищення кваліфікації.*

Принцип загальності означає, що підготовка у сфері якості охоплює всі рівні персоналу (від вищого керівництва до робітників).

Принцип обов'язковості передбачає, що навчання і підвищення кваліфікації у сфері якості є службовим обов'язком кожного працівника організації.

Принцип безперервності означає, що навчання і підвищення кваліфікації працівника організації розглядаються як плановий і безперервний процес, спрямований на його професійне зростання.

Принцип ієрархічної послідовності реалізується в такий спосіб: підготовка персоналу в сфері якості починається з вищого рівня, а підготовка кожного наступного рівня проводиться тільки після належної підготовки попереднього рівня.

Підготовка фахівців повинна стосуватися не тільки співробітників, які безпосередньо відповідальні за якість, але й тих, хто займається маркетингом, проектуванням, економікою і т.д. При цьому особливу увагу необхідно звернути на методи аналізу та оцінювання витрат на якість, методи функціонально-вартісного аналізу, статистичні методи, методи проведення досліджень і т.п.

Принцип регламентування діяльності означає, що в системі підготовки персоналу чільне місце відводиться його діяльності у сфері якості, тобто обґрунтування та документального закріплення функцій, обов'язків, прав і відповідальності підрозділів і посадових осіб у сфері якості. Регламентування здійснюється шляхом розробки різних видів нормативних документів з якості. До таких документів крім рекомендацій і інструкцій з якості

відносяться положення про підрозділи, а також посадові інструкції. Істотна особливість останніх полягає в тому, що вони мають не просто нормативний, а нормативно-правовий характер. Отже, до порушників вимог цих документів можуть бути застосовані адміністративно-дисциплінарні заходи аж до звільнення.

Принцип підвищення кваліфікації у сфері якості в сучасних умовах є об'єктивно необхідним елементом виробничої діяльності, яка розглядається не як бажана, а як обов'язкова форма цієї діяльності.

Слід підкреслити, що в розвинених країнах некомпетентність керівника у сфері якості розглядається як фактор небезпеки не тільки для підприємства, а й для економіки держави.

В Україні підготовку та підвищення кваліфікації фахівців у сфері якості забезпечують на комерційній основі ряд організацій і компаній, зокрема Держспоживстандарт України, Українська асоціація якості, Школа адміністративного управління Зіміної, служба SGS-Україна, Бюро Верітас-Україна та ін.

3.3. Стимулювання і мотивація персоналу в системі УЯ

Стимулювання і мотивація принципово необхідні для ефективного виконання робіт в системі якості.

Стимул – це зовнішня причина, яка спонукає людей досягати мети. У трудовому процесі стимулом є матеріальне або моральне заохочення. На відміну від стимула *мотив – це внутрішня спонукальна сила*, інтерес, прагнення, бажання, в основі яких – людські потреби.

Стимулювання трудової діяльності веде свій початок від доктрини, яку проголосив ще на початку ХХ століття Ф. Тейлор. Вона базується на положенні, згідно з яким оплата праці робітника повинна залежати тільки від його вироблення (*концепція “економічної людини”*). Незважаючи на очевидні переваги, матеріальне стимулювання має і серйозні недоліки, одним з яких є недостатня гнучкість такого стимулювання в насиченому ринку.

У зв'язку з цим в школі “людських відносин”, яка прийшла на зміну тейлоризму, затвердилася *концепція “соціальної людини”*. “Соціальна людина”, на відміну від людини “економічної”, чутлива до міжособистісного впливу в колективі. Для “соціальної людини” велике значення мають емоційні та ірраціональні елементи поведінки. *У цьому плані певний інтерес для України представляє мотиваційна концепція американського вченого Д. Мак-Грегора.*

Бажання підвищити одночасно продуктивність праці і якість продукції сприяло появі інших теорій мотивації. *Зокрема, значний вплив на сучасні уявлення в цій сфері надали результати досліджень американського психолога А. Маслоу.*

За Маслоу всі потреби людини можна відобразити у вигляді ієрархічної піраміди: *фізіологічні потреби* (харчування, вода, притулок, відпочинок, сексуальне задоволення і т.п.); *потреби в безпеці і захищеності* (захист від фізичних і психологічних небезпек з боку навколишнього світу і впевненість у тому, що фізіологічні потреби будуть задоволені в майбутньому – наприклад, надійна робота з хорошими видами на пенсію і покупку житла); *соціальні потреби, потреби в повазі і самовираженні* (наприклад, доступне медичне обслуговування, визнання компетентності на роботі, можливість розвинути природні переваги і т.п.).

Для ефективної мотивації людини необхідно дати їй можливість задовольнити всі потреби одночасно.

У другій половині 1950-х років Ф. Герцберг запропонував свою модель мотивації, згідно якої всі мотиви до роботи діляться на *гігієнічні фактори*, пов'язані з навколишнім середовищем (умови роботи, її оплата, відпочинок та інші чинники, пов'язані з фізіологічними потребами людини), і чинники *суто мотиваційні*, пов'язані з характером роботи (успіх, просування по службі, визнання і схвалення результатів роботи, ступінь відповідальності, можливості творчого і ділового росту). *Герцберг не вважав гігієнічні*

фактори основними мотивами, але в разі їх незабезпечення людина відчуває невдоволення роботою.

Різні теорії мотивації, доповнюючи одна одну, відображають різноманітність і нестандартність самої мотивації. Звідси випливає необхідність комплексного підходу до вирішення цієї складної проблеми, в тому числі у в сфері якості. При цьому *стимулювання і мотивація персоналу розглядаються не як самостійні чинники, а як невід'ємна частина системи УЯ, де домінують мотиваційні основи праці.*

До форм стимулювання відносяться заробітна плата і премії, участь у прибутках і в акціонерному капіталі, страхування від нещасних випадків і безкоштовні медичні послуги, знижки на покупку товарів підприємства і субсидії на харчування, оплата освіти і транспортних витрат, виплата пенсій, відстрочені платежі і т. п.

До форм мотивації відносяться планування кар'єри (просування по службі), підвищення престижу (окремий кабінет, службовий автомобіль, участь у вирішенні важливих питань), офіційне схвалення роботи (у формі наказів, грамот, значків, статей у пресі та т.п.), довіра з боку керівництва, підвищення кваліфікації, участь у конференціях і семінарах; участь в роботі груп якості; можливість реалізувати свої ідеї на практиці.

3.4. Активізація групової діяльності персоналу в системі УЯ

При підготовці персоналу у сфері УЯ особлива увага відводиться новим формам групової діяльності. Це зв'язано з впровадженням так званого *партисипативного* (лат. parties – група) стилю керівництва, коли всі працівники приймають участь у вирішенні проблем, які виникають в процесі їх трудової діяльності. Цей стиль набув розповсюдження протягом 1950-60-х років у США як ознака демократичного методу керівництва на протигагу бюрократичному.

Як відомо, підхід, сформований на початку ХХ століття під впливом Ф. Тейлора, базувався на тому, що *тільки керівники і фахівці можуть*

приймати рішення, а інші повинні їх виконувати. Сьогодні цей підхід втратив актуальність. На зміну йому прийшло усвідомлення необхідності демократизації на робочих місцях. *В основу партисипативного стилю керівництва покладена потреба і можливість підготовки і прийняття важливих рішень на нижчих ієрархічних рівнях.*

Соціологи встановили, що групова діяльність значно ефективніша, ніж індивідуальна, оскільки забезпечує синергетичний ефект. Слід згадати, що синергією в економіці називають додаткову інтелектуальну енергію, яка акумулюється при об'єднанні інтелектів окремих індивідів. Результат такого об'єднання відповідає умові парадоксу Аристотеля: “Один плюс один – це більш ніж два”. *Групова робота передбачає об'єднання індивідуальних зусиль всіх членів групи в інтересах найбільш успішного вирішення поставлених задач.*

У світовій практиці в рамках системи якості використовуються різні форми групової діяльності, серед яких найбільшого поширення набули *групи участі в управлінні якістю* і *гуртки якості*. Поширення гуртків якості у всьому світі переконує: їх робота не є японським феноменом, пов'язаним з особливостями національного характеру (хоча ці особливості підсилюють ефект гуртків якості). При відповідній організації робіт такі гуртки дають позитивні результати в усіх країнах.

Слід зазначити, що гуртки якості ні в якій мірі не є універсальним засобом вирішення всіх проблем якості в організації. За Джураном, японська революція у сфері якості лише на 10% зумовлена діяльністю цих гуртків.

У колишньому СРСР робота по організації груп якості була розпочата в 1986 році. Однак значного поширення вона не отримала. Створення груп якості в організаціях проходило формально, поспішно, без відповідної зацікавленості вищого і середнього керівництва. У більшості випадків учасники груп якості необхідного навчання не проходили, були випадки вступу до груп за примусом.

Будемо сподіватися, що гуртки якості в українських організаціях будуть відроджені, але вже з урахуванням позитивного світового досвіду.

3.5. Управління кадрами в умовах TQM

Сучасна концепція управління кадрами – незалежно від того, чи працює компанія в умовах TQM, чи ні – базується на двох основних положеннях:

- управління кадрами – це процес (а не сукупність дій, як ще не так давно вважалося), в якому задіяні всі підрозділи компанії та який може розглядатися як “чорна скринька”, де на вході – постачальник продукції, а на виході – споживач;

- при управлінні кадрами треба брати до уваги не тільки зовнішні взаємовідношення постачальника і споживача, але й внутрішні взаємовідношення на всіх ієрархічних рівнях.

Традиційна точка зору західних держав на цю проблему така: компанія – це споживач, а робітник – постачальник своїх послуг. З позиції TQM компанія виступає як постачальник послуг зовнішнім споживачам, а робітники грають роль внутрішніх споживачів послуг, що надає компанія.

Відмінність між цими двома підходами принципова: в TQM робітники компанії розглядаються не просто як робоча сила, а як інтелектуальний капітал, в якому компанія так само зацікавлена, як і в зовнішньому споживачеві. Відповідно до цього підходу кожен працівник компанії одночасно є її клієнтом (внутрішнім споживачем). Оплата працівника, який віддає компанії свій інтелектуальний потенціал, здійснюється в залежності від таких його якостей як розум, знання (компетентність), аналітичні здібності, досвід, здатність адекватно реагувати на швидку зміну подій в компанії.

Як впливає з наведеної порівняльної характеристики двох систем управління кадрами (табл. 3.1) більша гнучкість до управління в умовах частих змін забезпечується концепцією TQM.

Таблиця 3.1

Характерні особливості двох систем управління кадрами

Традиційне управління	Управління на принципах TQM
<i>Класичний менеджмент (роль вчителя виконують керівники)</i>	<i>Удосконалений менеджмент (кожний робітник може стати вчителем)</i>
<i>Авторитарне управління</i>	<i>Управління з вітанням до учасника</i>
<i>Фіксована кількість робіт</i>	<i>Вітається збільшення числа робіт (принаймні навчання)</i>
<i>Винагорода, яка визначається часом виконання робіт (або кількістю операцій)</i>	<i>Винагорода, яка базується на отриманих кінцевих результатах</i>

Засновник фірми “Panasonic” Коносуке Мацусіта в одному з виступів перед західними менеджерами сказав: *“Для вас суть управління в тому, як ідеї з голів менеджерів вкласти в голови технологів і виконавців. Для нас – по крупиці зібрати інтелектуальні ресурси всіх працівників і поставити їх на службу підприємства”*.

На необхідності нового ставлення до працівників на етапах впровадження УЯ і головних принципів TQM підкреслив американський фахівець з якості Девід Лу: *“Чи не занадто довго ми ставилися до наших працівників як до товару, який споживається і підлягає заміні? Це знецінює як працівників, так і організаторів роботи. Я згоден з доктором Ісікавою, що на зміну такій концепції має прийти повага до працівника як до особи, а також індивідуальний підхід”*.

Слід зауважити, що проблема “людського фактора” в Україні відчувається дуже гостро. В умовах тривалої економічної кризи більшу частину працівників турбують не стільки проблеми УЯ з усіма її складовими, скільки збереження свого робочого місця або просто “виживання”.

Іноземний досвід показує, що “людський фактор” може отримати розвиток при виконанні принаймні 3-х умов: *присутності в організації лідера, який усвідомлює необхідність змін, бачить їх послідовність і розуміє*

пов'язаний з їх реалізацією ризик; наявність кваліфікованого персоналу і системи підготовки кадрів; можливість втілити в життя мотиваційні основи праці.

Особливо слід відзначити роль вищого керівництва в системі управління якістю, зокрема при роботі з персоналом. Цей пункт в системі УЯ настільки важливий, що був включений в перелік вимог стандарту ISO 9000. Детальніше про це йдеться в наступному підрозділі.

3.6. Відповідальність вищого керівництва в системі УЯ

Наведений далі матеріал базується на вимогах стандарту ДСТУ ISO 9001:2008. Спрощено ці вимоги можна сформулювати наступним чином.

1. *Вище керівництво повинне представляти як споживачеві, так і керівництву наступного (більш високого) рівня підтвердження щодо дотримання взятих зобов'язань*, пов'язаних з розробкою і впровадженням системи якості та її постійного поліпшення.

2. *Керівництво повинно роз'яснювати працівникам організації правові вимоги, які стосуються процесів та видів діяльності*, перетворивши ці вимоги в важливий елемент системи якості. Крім того, треба приділяти належну увагу ефективному дотриманню як поточних, так і перспективних вимог, ролі організації в захисті інтересів суспільства.

3. *Визначаючи політику в сфері якості, керівництво повинно брати до уваги рівень і тип майбутнього удосконалення, очікуваний чи бажаний рівень задоволення потреб споживача*, професійне зростання працівників організації, потреби і очікування зацікавлених сторін.

4. *Стратегічне планування організації та політика у сфері якості є основою для формування завдань в цій сфері*. Завдання необхідно видавати працівникам організації так, щоб у всіх була можливість ці завдання виконати. Повинні бути визначені особи, відповідальні за розподіл і виконання завдань в сфері якості. Ці завдання підлягають регулярному аналізу та відповідного перегляду.

5. *Керівництво повинно незмінно прагнути до поліпшення ефективності процесів в організації.* Поліпшення можуть мати різні масштаби – від незначних поступових до стратегічних проектів, радикальних удосконалень і змін в кінцевій продукції.

6. *Вище керівництво повинно підтримувати здійснення коригувальних дій як інструменту поліпшення.* Прикладами джерел інформації для коригувальних дій можуть бути претензії споживачів, акти невідповідності, акти внутрішнього аудиту, аналіз вихідних процесів з боку керівництва, думка персоналу і т.п.

7. *Для підтримки необхідних показників процесів керівництво повинно планувати попередження втрат і зниження їх впливу на діяльність організації.*

3.7. Система расширенных знаний для руководителя по качеству

Керівник, який бажає вийти на рівень TQM, повинен оволодіти системою розширених знань Profound Knowledge (CP3). *Це наукова база ВУЯ, котра включає в себе окремі розділи різних наук, зокрема системний підхід, оптимізацію, теорію варіацій, теорію пізнання, елементи психології.*

З вищенаведеного переліку стисло нагадаємо кілька теоретичних положень, дуже важливих для керівника з якості.

Суть оптимізації полягає у виконанні кожним елементом системи свого завдання (або досягнення кожним елементом поставленої мети). Для оптимізації система повинна бути керована. Завдання управління полягає в оптимізації системи і підтримці її в цьому стані якомога довше.

З теорії варіацій слідує такі висновки: стабільна система функціонує лише в певних межах; необхідно вміння “витягнути” корисну інформацію з самого факту варіації системи; потрібна здатність передбачити ймовірний стан системи по можливості з більшою точністю при спробі її вдосконалення.

Теорія пізнання, у свою чергу, акцентує увагу на наступному: будь-який раціональний план потребує прогнозування; хоча критерій істини – практика,

без теорії нічого не можна змінити; як завгодно велика кількість підтверджувальних прикладів ще не може вважатися обґрунтуванням теорії, тоді як лише один приклад, що суперечить теорії, повністю її спростовує; дві людини можуть мати полярно протилежні враження про одну й ту саму подію.

СРЗ не може бути нікому нав'язана. Вона має бути прийнята керівником добровільно й прихильно.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Поясніть роль “людського фактора” в системі УЯ.
2. В чому суть підготовки персоналу в системі УЯ?
3. В чому різниця між системами мотивації і стимулювання в “загальному” менеджменті організації та в менеджменті якості?
4. В чому суть групової діяльності в системі УЯ?
5. Поясніть суть управління кадрами в концепції TQM.
6. Розкажіть про роль вищого керівництва в умовах УЯ.
7. Що являє собою СРЗ для керівника з якості?

РОЗДІЛ 4

ОСНОВИ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА НАВКОЛИШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ

Ключові питання до лекції

Стандарти ISO серії 9000 (10000) як основа систем якості підприємств. Принципи побудови систем якості на базі концепції TQM. Системи управління якістю на базі інших концепцій. Суть систем управління навколишнім середовищем і безпекою праці.

Навчальні цілі

Ознайомитися із суттю стандартів ISO серії 9000, на яких базуються більшість систем управління якістю на рівні підприємств. Розглянути принципи побудови систем управління якістю як на базі концепції TQM, так і на базі інших концепцій, систем і моделей (наприклад, “збалансовані показники”, EFQM, “шість сигм” та ін.). З’ясувати суть системи управління навколишнім середовищем і безпекою праці. Пояснити місце цих систем в інтегрованій системі управління підприємством.

4.1. Стандарти ISO серії 9000 (10000) як основа СУЯ

Міжнародні стандарти ISO 9000 вперше були введені в дію в 1987 році, і разом з раніше прийнятим термінологічним словником ISO 8402 утворили основоположний комплекс документів з якості, який охопив практично всі можливі сфери використання.

Друга версія цих стандартів була введена в 1994 році. Вона стала відображенням прогресу у сфері якості та вагомих досягнень семирічного практичного досвіду використання першої версії.

Стандарти ISO серії 9000 одразу отримали всесвітнє визнання як особливо популярні документи ISO. Вони містили перевірені часом концепції та моделі не тільки внутрішнього, а й зовнішнього управління якістю. Зазначені стандарти у відповідності до зростаючих потреб споживачів

перетворилися в універсальний інструмент оцінювання систем якості. Вже в 1998 році стандарти ISO 9000 діяли в майже ста країнах світу, причому більшість країн затвердили ці стандарти як національні.

У грудні 2000 року була введена нова (третья) версія стандартів ISO 9000. Ця версія в порівнянні з попередньою містила меншу кількість стандартів (усього три). Відбулося злиття кількох стандартів з перетворенням деяких з них на технічні звіти і довідники. Окремі стандарти були скасовані.

Що стосується четвертої версії, то вона вийшла в кілька етапів: у 2005 році був випущений стандарт ISO 9000, в 2008 і 2009 роках - відповідно стандарти ISO 9001 та ISO 9004. Не дивлячись на планований повний перегляд версії 2000 року, ISO на цей раз обмежився лише виправленням неточностей і різночитань. Основною причиною відмови від істотних змін було бажання подовжити термін дії існуючих сертифікатів на СМЯ організацій. Таким чином, принципової різниці між третьою і четвертою версіями немає.

У вересні 2015 року вийшла п'ята версія стандартів ISO 9000, зокрема ISO 9001. На відміну від варіанту 2008 року, в основі якого лежав "процесний підхід", в основі п'ятої версії ISO 9001 лежить посилення результативності СМЯ шляхом оновленого підходу до циклу Демінга (PDCA-циклу) та обліку можливих ризиків.

В Україні на момент підготовки конспекта лекцій нова версія перебувала на етапі ознайомлення та перекладу, тому *для спрощення опису окремих документів ISO 9000 докладніше зупинимося на 4-ій версії стандарту, яка залишається дійсною до вересня 2018 року.* Вона складається з таких основних документів.

1. *ISO 9000. Системи управління якістю. Основні принципи і словник.*
2. *ISO 9001. Системи управління якістю. Вимоги.*
3. *ISO 9004. Системи управління якістю. Рекомендації стосовно поліпшення діяльності.*

Слід відзначити, що стандарти ISO 9001 та ISO 9004 в повній редакції розроблені як сумісна пара стандартів на СУЯ, які мають доповнювати один одного, однак вони можуть застосовуватися й окремо.

Стандарт ISO 9001 встановлює вимоги до систем управління якістю, які можуть використовуватися в організаціях для сертифікації або з метою укладення контрактів. У центрі його уваги - дієвість системи управління якістю, виходячи із задоволення вимог споживача. *ISO 9004 містить вказівки щодо ширшого кола завдань системи якості, ніж ISO 9001, охоплюючи, зокрема, питання постійного поліпшення загальних показників якості, а також ефективності і результативності роботи організації.* ISO 9004 рекомендується як набір рекомендацій для організацій, найвище керівництво яких в прагненні постійно поліпшувати показники роботи вже не задоволено вимогами ISO 9001.

Стандарти ISO серії 9000, в основу яких покладено сучасний досвід системного управління якістю (зокрема, повністю відповідають вимогам стандартів ISO 14000 з управління навколишнім середовищем) і базуються на таких восьми принципах менеджменту: 1) орієнтація на споживача; 2) лідерство (особи, які очолюють організацію, підтримують внутрішній клімат, в умовах якого можливе охоплення всіх працівників для виконання завдань організації); 3) працівники будь-якого рівня представляють єдину команду; 4) підхід з позицій процесу; 5) системний підхід до управління організацією; 6) постійне вдосконалення; 7) підхід до прийняття рішень на підставі фактів; 8) взаємовигідні відносини з постачальниками.

Завдяки своїй універсальній природі стандарти ISO 9000 знайшли застосування у всіх без винятку сферах виробництва і послуг більшості країн світу. В Україні ці стандарти прийняті як національні ще в 2001 році, коли вийшла їх третя версія (ДСТУ ISO 9000:2001).

Для технічної підтримки стандартів ISO 9000 на етапах їх впровадження і реалізації спеціалісти з якості використовують серію стандартів ISO 10000. Особливості серії на прикладі кількох стандартів стисло розглянуті далі.

ISO 10001:2007. Quality management – Customer Satisfaction. Guidelines for codes of conduct for organizations (Менеджмент якості – задоволеність споживача. Керівні вказівки до норм поведінки організацій).

Стандарт забезпечує керівництво з планування, проектування, розробки, впровадженню, підтримки і поліпшення норм поведінки з метою більш повного задоволення споживачів. Стандарт не призначений для сертифікації.

ISO 10002:2004. Quality management – Customer Satisfaction. Guidelines for complaints handling in organizations (Менеджмент якості – задоволеність споживача. Керівництво щодо розгляду претензій в адресу організацій).

Стандарт містить роз'яснення для організацій стосовно випадків, коли споживач незадоволений якістю продукції. В керівництві пояснюється процес розгляду претензій, котрий можна легко впровадити в систему менеджменту якості на основі стандарту ISO 9001. Вимоги ISO 10002 акцентують увагу перших осіб компаній на задоволення потреб споживачів і поліпшення управління організацією.

ISO 10003:2007. Quality management – Customer Satisfaction. Guidelines for dispute resolution external to organizations (Менеджмент якості – задоволеність споживачів. Керівні вказівки з вирішення зовнішніх суперечок організацій).

Стандарт забезпечує організаціям керівництво з планування, проектування, розробки, функціонування, підтримки і поліпшення ефективного і результативного процесу вирішення суперечок та скарг в організації.

Стандарт застосовується, коли мова йде про скарги на продукцію для споживачів. Він охоплює також питання, які виникають при пересіченні інтересів споживачів і бізнесу (наприклад, суперечки з приводу електронної комерції).

ISO 10014:2006. Quality management. Guidelines for realizing financial and economic benefits (Менеджмент якості. Керівні вказівки для розуміння фінансових та економічних вигод).

Стандарт надає керівні вказівки і рекомендації для розуміння фінансової та економічної вигоди від застосування восьми принципів менеджменту якості зі стандарту ISO 9001:2000. Стандарт 10014:2006 доповнює стандарт ISO 9004:2000 в частині поліпшення характеристик діяльності, а також досягнення певної вигоди із зазначенням методів та інструментів, які цьому сприяють.

ISO/TR 10017:2003. Guidance on statistical techniques for ISO 9001 (Керівництво із статистичних методів стосовно ISO 9001).

Для аналізу фактів і подій в стандарті пропонується використати ряд статистичних методів, таких як планування експериментів, перевірка гіпотез, вимірювальний аналіз, регресійний аналіз, аналіз надійності, вибірковий контроль, моделювання та ін.

4.2. Принципи побудови СУЯ на базі ISO 9000 і концепції TQM

Ці принципи включають в себе наступні положення.

1. *Обґрунтування систем управління якістю*. Оскільки потреби і очікування споживача змінюються, організації змушені постійно вдосконалювати свою продукцію та виробничі процеси, причому відповідні дії необхідно обґрунтовувати.

2. *Вимоги до систем якості*. Вимоги до всіх систем одні й ті ж, загальні. Вони поширюються на організації усіх видів промисловості та секторів економіки, незалежно від категорії пропонованої продукції. Вимоги до продукції можуть встановлюватися споживачами, самою організацією або відповідними регламентами. Вимоги можуть міститися, наприклад, в стандартах на продукцію, стандартах на процеси, в технічній документації.

3. *Підхід з позицій системи якості*. Цей підхід, який передбачає розробку і впровадження системи якості, реалізується в кілька етапів: визначення очікувань споживачів, інших зацікавлених сторін; прийняття політики та завдань організації у сфері якості; визначення процесів для виконання поставлених завдань; вибір методів вимірювання результативності кожного процесу; пошук способів запобігання невідповідностей та їх усунення; впровадження постійного вдосконалення системи якості.

Розглянутий підхід застосовується і тоді, коли мова йде про забезпечення функціонування і вдосконалення вже існуючої системи якості.

4. *Процесний підхід*. Для ефективного функціонування організації необхідно визначити хоча б основні процеси, хід яких істотно впливає на її діяльність, і досягти керованості цих процесів. Часто вихід одного процесу є

входом іншого. Методичне визначення здійснюваних організацією процесів і, зокрема, особливостей їх взаємодії, і покладений в основу цього підходу.

5. *Політика і завдання у сфері якості*. Це ті чинники, які визначають спрямованість організації і формують уявлення про бажані результати. Поставлені завдання повинні відповідати здійснюваній політиці у сфері якості, причому їх виконання повинно підлягати вимірюванню (кількісному оцінюванню). Виконання таких завдань сприятиме поліпшенню якості продукції, підвищенню ефективності роботи і показників фінансової діяльності організації.

6. *Місце вищого керівництва в системі якості*. В основу своєї діяльності вище керівництво має покласти такі принципи менеджменту якості:

- забезпечення виконання політики і задач організації у сфері якості;
- забезпечення орієнтації на вимоги споживача;
- впровадження дієвих процесів, орієнтованих на реалізацію системи якості в організації;
- забезпечення достатнього обсягу ресурсів;
- регулярне застосування механізмів аналізу діючої системи якості;
- прийняття рішень про заходи з поліпшення системи якості.

7. *Документація*. Ведення документації дає можливість оприлюднити наміри та узгодити дії. В системі якості використовуються документи таких видів: *вимоги; програми якості; документи технічних вимог (технічних описів); рекомендації; методики, робочі інструкції і креслення; протоколи*.

Кожна організація сама визначає обсяг необхідної документації та вид носія інформації.

8. *Оцінювання систем якості*. При оцінюванні систем для кожного основного процесу (бізнес-процесу) треба з'ясувати чотири питання: 1) чи можна вважати процес належним чином зафіксованим; 2) чи здійснений розподіл обов'язків; 3) чи застосовуються методики, які призначені для впровадження, насправді; 4) чи надає процес, котрий оцінюється, результати, які очікувалися внаслідок його реалізації.

Сукупна відповідь на поставлені питання й визначає остаточну оцінку СЯ. Оцінювання системи може мати різний обсяг і здійснюватися різними способами (наприклад, аналіз системи, аудит, самооцінювання).

9. *Постійне вдосконалення.* Мета вдосконалення системи якості складається в тому, щоб ймовірність поліпшення задоволеності споживачів та інших зацікавлених сторін невинно зростала. Для визначення подальших можливостей вдосконалення отримані результати прискипливо переглядаються, отже, вдосконалення триває безперервно.

10. *Роль статистичних методів.* Використання статистичних методів може сприяти розумінню неминучих відхилень траєкторії, яка характеризує хід реальних процесів системи. Це повинно допомогти організації в прогнозуванні та усунення труднощів, які виникають на шляху її розвитку.

11. *Інтегровані системи якості та інші об'єкти вдосконалення загального менеджменту організації.* Системи якості – надзвичайно важливий компонент менеджменту організацій, покликаний по можливості повніше задовольняти потреби, очікування і вимоги зацікавлених сторін відповідно до завдань в сфері якості. Завдання в сфері якості доповнюють інші завдання організації, пов'язані з розвитком, фінансуванням, рентабельністю, захистом навколишнього середовища, охороною праці і т.д. Різні розділи систем якості можуть утворювати єдину (інтегровану) систему управління.

12. *Зв'язок між системами якості та моделями досконалості.* Притаманні сім'ї стандартів ISO 9000 і моделям досконалості підходи щодо якості ґрунтуються на загальних принципах, згідно з якими кожна організація повинна постійно відстежувати переваги, досягаючи неухильного поліпшення з орієнтацією на зовнішнє визнання.

Існує, однак, і відмінність, яка стосується сфери їх застосування. Так, стандарти ISO 9000 містять вимоги до систем якості та вказівки щодо поліпшення показників роботи організації. Моделі досконалості містять у собі критерії, за якими можна здійснювати порівняльне оцінювання

показників роботи декількох організацій одночасно з урахуванням основних структур управління якістю.

Як було вже відмічено у підрозділі 1.2, сьогодні відомі три основні структури УЯ: 1) *структура зовнішніх і внутрішніх відносин з усіма зацікавленими сторонами*; 2) *технологічна структура управління якістю – внутрішній цикл УЯ*; 3) *структура стадій життєвого циклу продукції*.

4.3. Системи УЯ на базі інших стандартів і концепцій

Незважаючи на свою універсальність, стандарти ISO 9000 не охоплюють всього комплексу проблем, які виникають під час їх впровадження в різних галузях економіки. Перш за все це стосується тих галузей, де виробництво зв'язано з багатьма постачальниками і де вимоги до якості, безпеки, екологічності особливо високі.

4.3.1. Системи управління на базі стандарту QS 9000

З огляду на високі вимоги до якості і безпеки праці, великі автомобільні компанії США змушені були розробити нормативну документацію для системи якості на базі стандарту QS 9000, яка доповнює вимоги ISO 9000 як на загальногалузевому рівні, так і на рівні компаній.

Ініціаторами створення документації QS 9000 стали компанії знаменитої “великої трійки” Форд, Дженерал моторс і Крайслер, до яких в подальшому приєдналися ще кілька виробників вантажівок.

Розробка була розпочата в 1988 році (тобто, з появою першої версії стандартів ISO 9000). У створенні QS 9000 взяли участь спеціальні групи, які формували компанії-ініціатори. Перша редакція основних документів QS 9000 вийшла в 1994 році, а остаточна - в 1995 році. У 1997 році компанії Дженерал Моторс і Крайслер зажадали обов'язкового впровадження QS 9000 і сертифікації систем якості третьою стороною під загрозою відмови від послуг постачальників, які не виконають цих вимог.

Документація QS 9000 розвиває основну ідею стандартів ISO 9000, висуваючи, втім, більш суворі вимоги. Центральне поняття документації –

план якості. У плані зазначаються людські та фінансові ресурси, матеріали, інструменти, оснащення, терміни виконання, відповідальні особи, заходи, що застосовуються в разі порушення термінів виконання плану, інші складові.

План якості оформлюється для основних характеристик продукції. Кожна продукція повинна мати свій план якості, але в багатьох випадках “сім’я” планів може супроводжувати цілий ряд виробництв. Окремі плани якості охоплюють три стадії: розробку зразка продукції, підготовку виробництва і саме виробництво.

4.3.2. Системи управління на базі стандарту TL 9000

В 1996 році приблизно 150 американських компаній-провайдерів телекомунікаційних послуг у відповідь на скарги про ненадійну роботу засобів зв'язку створили QEST (The Quality Excellence for Suppliers of Telecommunications Leadership) Forum, в рамках якого була поставлена задача розробити вимоги з якості у галузі ТК. У червні 1998 року з'явився проект стандарту TL 9000, в 2001 році з'явилася версія стандарту у відповідності до ISO 9001:2000, а в 2013 році була введена в дію оновлена версія стандарту у відповідності з вимогами ISO 9001:2008.

Стандарт TL 9000 – це документ, який дозволяє компаніям демонструвати партнерам, інвесторам і клієнтам націленість своєї СМЯ на задоволення вимог кінцевих споживачів параметрами ТК продукції, а також прагнення компаній до поліпшення власних процесів. Стандарт призначений для технічних засобів зв'язку, програмного забезпечення, послуг, метрик для оцінювання ефективності СМЯ, а також для сприяння безперервного поліпшення якості продукції і послуг на ТК ринку.

TL 9000 є розширенням стандарту ISO 9001 для галузі телекомунікацій. *У випадку успішного впровадження стандарту організація може отримати суттєві конкурентні переваги: оптимальне використання ресурсів; скорочення невідповідної продукції і витрат на усунення невідповідностей; управління рекамаціями, розширення ринків збуту; переваги при участі в*

тендерах; зростання довіри споживачів до продукції організації; поліпшення інвестиційної привабливості.

На даний час у світі зареєстровано більш, ніж 1500 компаній, які мають сертифікат на стандарт TL 9000. Серед країн лідерами з сертифікації TL 9000 є США, Китай, Південна Корея та Індія.

4.3.3. Система управління на базі “збалансованих показників”

Система збалансованих показників (СЗП, The Balanced Scorecard – BSC) була розроблена в США на початку 1990-х років з метою ефективної реалізації бізнес-процесів компаній. *Основа системи складають показники, які сприяють орієнтації бізнесу на стратегію компанії.*

В загальному випадку це 20-25 показників, розподілених на 4 групи: 4-5 показників економічно-фінансового характеру, ще стільки ж показників характеризують задоволеність споживача, 8 - 10 стосуються внутрішніх бізнес-процесів, інші показники відображають ситуацію стосовно задоволення своєю роботою персоналу компанії.

Ефективність застосування СЗП перевірена на практиці. Усе 4 групи показників сприяють, в кінцевому рахунку, підвищенню продуктивності праці співробітників компанії, отже опосередковано, і якості продукції.

4.3.4. Система управління на основі стандарту “Investors in People”

Система була створена Департаментом освіти і зайнятості Великої Британії на базі стандарту країни BS I I P (“Інвестори в людей”). Стандарт був прийнятий ще в 1990 році, але в подальшому кілька разів переглядався і доповнювався.

Основна мета стандарту – не стільки впливати безпосередньо на якість продукції, скільки забезпечити соціальну захищеність працівників регламентацією таких важливих для людини складових, як можливість отримання знань, формування професійних навичок, забезпечення мотиваційних основ праці, створення комфортних умов життя.

При розробці стандарту передбачалося, що праця соціально захищеної людини більш продуктивна і якісна, ніж за “примусом”. Практика життя це підтвердила. У фірмах, де такий стандарт був впроваджений, продуктивність праці зростає в 2 рази і більше порівняно із звичайним підходом.

Така система УЯ може застосовуватися в будь-якій компанії незалежно від її розміру і виду діяльності. Сам стандарт не пропонує конкретних методів реалізації захищеності працівників, проте допомагає забезпечити цю захищеність законодавчо.

4.3.5. Система управління на базі Європейської моделі досконалості

Європейська модель досконалості (ЄМД) є описом “ідеального” підприємства, яким його бачать в Європі. Модель складається з дев’яти критеріїв. П’ять з них стосуються діяльності підприємства і підходів, які використовуються для досягнення результатів; чотири критерія характеризують результати, які досягло підприємство завдяки впровадженню зазначених підходів.

ЄМД визнає існування різних підходів, які сприяють досягненню стабільної досконалості. В основу кожного з дев’яти критеріїв моделі покладено логіку RADAR. Формально маємо англоязычну аббревіатуру від слів **Results** (результати), **Approach** (підхід), **Deployment** (застосування), **Assessment** (оцінка), **Review** (перегляд). Але неформальний аспект цієї логіки набагато важливіший. Він базується, за суттю, на твердженні, згідно з яким результати у сфері якості та ефективності для споживачів, персоналу і суспільства досягаються шляхом здійснюваної лідерами підприємств відповідної стратегії, політики, управління персоналом, партнерських відносин, ресурсів і процесів.

4.3.6. Система управління якістю на базі концепції “шість сигм”

Згадаємо, що в математиці грецькою буквою σ позначають розкид досліджуваного параметра навколо його середнього значення у вибірці. *Шість сигм (6σ) – це підхід до вдосконалення бізнесу, який сприяє усуненню*

причин помилок або дефектів в бізнес-процесах, завдяки зосередженню уваги на критично важливих для споживача параметрах. Це стратегічний підхід, який виправдовує себе для всіх процесів і сфер застосування. Наприклад, впровадження підходу 6σ дало можливість компанії “General Electric” в 1999 році отримати більше 2 млрд. доларів прибутку.

Розкриємо суть методу “шість сигм” на спрощеному прикладі. Нехай в результаті переговорів виконавця із замовником дійшли до згоди, що норма на важливий параметр продукції (скажімо, напруга зміщення нуля інтегрального операційного підсилювача) буде не більш $\pm 12,5$ мкВ при помилці вимірювального пристрою $\pm 2,5$ мкВ. Тоді задача виконавця, якщо він прихильник ідеї 6σ , наступна: зменшити істотний розкид цього параметра на кінцевому контролі мікросхеми до меж $\sigma \leq |(12,5 - 2,5)/6| \leq \pm 1,7$ мкВ .

З 1920 року історично прийнятним вважався нормально розподілений випадковий процес $f(x)$, який в статистично регульованому стані мав розкид $\pm 3\sigma$ і фіксоване середнє значення. При цьому під кривою розподілу в межах $\pm 3\sigma$ міститься 99,73% всіх можливих значень величини x . Отже, процес за ідеологією “трьох сигм” означає, що допустима доля дефектів складає 0,27% або 2700 дефектів на мільйон можливостей (ДММ). Процеси за ідеологією “шість сигм” припускають всього 3,4 ДММ. Це означає 99,99966 % випуску бездефектних виробів або надання послуг без рекламацій і скарг.

Гостру потребу в переході від “трьох” до “шести сигм” легко помітити, якщо уявити процес, котрий складається, наприклад, з 20 послідовних операцій, причому на кожній з них забезпечується один і той же процент виходу. Якщо цей процент відповідає концепції $\pm 3\sigma$, то на виході маємо $(0,9973)^{20} = 0,947$, тобто близько 5% браку, тоді як за концепцією $\pm 6\sigma$ маємо $(0,9999966)^{20} = 0,99993$, тобто всього 70 ДММ.

Для прикладу нижче надається спрощений варіант концепції 6σ від компанії “Motorola”:

- визначення кількості ДММ як стандартного заходу щодо різних аспектів діяльності будь-якої організації (в області комп'ютеризації, програмування, виробничих розробок, адміністрування і т.д.);
- інтенсивне навчання бригад, які реалізують проекти з поліпшення рентабельності і зниження непередбачених витрат;
- допомога з боку керівництва кожній з бригад як в подоланні опору співробітників новим змінам, так і в забезпеченні додатковими ресурсами;
- підготовка висококваліфікованих експертів щодо поліпшення бізнес-процесів організації.

В Україні концепція “шість сигм” знаходиться на стадії вивчення.

4.4. Суть систем управління навколишнім середовищем та безпекою праці

Система управління навколишнім середовищем – це частина загальної системи менеджменту, яка включає в себе організаційну структуру, планування, обов'язки, відповідальність, досвід, методи, процеси і ресурси для формування, аналізу та реалізації екологічної політики.

Ця політика актуальна для всіх країн. Багато ресурсів планети є, за суттю, надбанням людей всього світу. Не знають державних кордонів атмосферне повітря, води світового океану, багато представників фауни. Однак взаємовідносини людини і природи стають все більш напруженими. Забруднення навколишнього середовища завдає всім країнам значні збитки (серед розвинених країн їх сума за останні 5 років складає порядка 250 мільярдів доларів).

Як показує практика, екологічні проблеми доцільно розв'язувати разом з економічними і соціальними з позицій єдиної стратегії (так званий поступальний розвиток).

У 1996 році були опубліковані стандарти ISO серії 14000, які встановлюють загальні критерії для оцінювання відповідності систем

управління навколишнім середовищем. Держспоживстандарт України перший серед країн СНД підготував ці стандарти для впровадження і ввів їх у дію з січня 1998 року зі статусом добровільних.

Слід зазначити, що Україна на даний час відстає від світового суспільства у вирішенні глобальних і регіональних екологічних проблем.

Управління навколишнім середовищем на базі стандартів ISO 14000 тісно пов'язано з управлінням безпекою праці на базі міжнародних стандартів OHSAS 18000, котрі були розроблені з використанням відповідних стандартів Великобританії. Стандарти OHSAS 18000 є сумісними зі стандартами ISO 9000 и ISO 14000.

Згідно стандарту OHSAS 18001 елементами системи управління професійною безпекою і здоров'ям (ПБЗ) є політика у сфері ПБЗ, планування ПБЗ, впровадження і управління відповідними заходами; перевірки і коригувальні дії.

Політика у сфері ПБЗ має відповідати характеру і масштабам ризиків, з якими організація зустрічається, передбачати зобов'язання щодо постійного вдосконалення, відповідати діючому законодавству та іншим вимогам, узгодженими із споживачем.

Планування ПБЗ передбачає перелік дій стосовно ідентифікації небезпеки, оцінювання ризику й управління ним, законодавчих та інших вимог, програми управління ПБЗ.

Впровадження і управління заходами спирається на організаційну структуру, відповідальність, навчання, обізнаність і компетентність персоналу, задіяного в ПБЗ.

Перевірки і коригувальні дії містять в себе проведення вимірів, моніторинг, запобігання інцидентів, нещасних випадків, невідповідностей, реєстрацію даних, проведення аудиту і т.п.

Вище керівництво організації має періодично аналізувати систему управління ПБЗ з метою забезпечити її постійну адекватність і ефективність.

Наостанок нагадаємо, що стандарти ISO 9000 безпосередньо не враховують питань охорони праці та впливу на навколишнє середовище результатів діяльності підприємства. Тому всі три системи (ISO 9000, ISO 14000 и OHSAS 18000) доцільно розробляти так, щоб їх можна було легко з'єднати, створивши комплексну (інтегровану) систему управління підприємством.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 4

- 1. Охарактеризуйте суть кожної версії стандартів ISO серії 9000.*
- 2. Назвіть вісім принципів менеджменту, які містяться в ISO 9001.*
- 3. В чому суть стандартів ISO серії 10000?*
- 4. Поясніть принципи і суть побудови СЯ на базі TQM.*
- 5. Назвіть три основні структури управління якістю.*
- 6. В чому суть стандартів QS 9000 и TL 9000?*
- 7. Як система збалансованих показників може поліпшити якість кінцевої продукції?*
- 8. Що положено в основу стандарту “Investors in People” ?*
- 9. В чому суть системи УЯ на базі Європейської моделі досконалості?*
- 10. Що взято за основу СЯ на базі концепції “шість сигм” ?*
- 11. Охарактеризуйте стисло суть систем управління навколишнім середовищем і охороною праці.*

РОЗДІЛ 5

СИСТЕМА ЯКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ДОКУМЕНТАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ. ІНШІ ІНСТРУМЕНТИ ПОЛІПШЕННЯ

Ключові питання до лекції

Послуги як специфічний вид продукції. Види послуг. Характеристики послуг в системі якості підприємства. Система якості підприємства як документальне підтвердження високого рівня характеристик послуг. Структура системи якості. Інші інструменти, які сприяють поліпшенню якості.

Навчальні цілі

Ознайомитися з рівнем розповсюдження послуг в країнах світу. Розглянути види існуючих послуг на сучасному етапі та їх основні характеристики в узагальненому вигляді. З'ясувати структуру системи якості підприємства за ISO 9001 та її роль в поліпшенні якості. Ознайомитися із суттю інших підходів (інструментів), які опосередковано сприяють поліпшенню якості.

5.1. Загальні відомості

Послуги як специфічний вид продукції стають частиною нашого життя з дуже великою швидкістю. Незважаючи на скорочення виробництва в усьому світі, економічно розвинені країни збільшують обсяги послуг. Це пов'язано з тим, що виробники продукції все менше задовольняються лише продажем, а й одночасно надають послуги, в яких продукція виступає тільки як компонент діяльності.

Послуги в приватному і громадському секторах становлять значну (від половини до двох третин) частину всього виробництва в промислово розвинених країнах, і не менше ніж 50% в країнах, які розвиваються. Сьогодні, як і протягом багатьох минулих років, на цьому ринку домінують торговельні та фінансові послуги. За ними йдуть транспортні послуги,

зв'язок, послуги загальноекономічного інтересу (газо-, водо- та електропостачання), а також інші послуги (навчання, розваги, доставка продукції і т.п.).

Для управління якістю послуг доцільно використовувати стандарти ISO серії 9000.

5.2. Види послуг. Характеристики послуг в системі якості

До сучасних послуг відносяться:

- *послуги суспільного характеру* (готелі, туризм, розваги та ін.);
- *транспортні послуги* (повітряний, автодорожний, залізничний, річковий та морський транспорти);
- *послуги у сфері інфотелекомунікацій* (фіксований, мобільний і супутниковий зв'язок, Інтернет, радіо, телебачення, пошта);
- *послуги у сфері охорони здоров'я* (лікувально-діагностичні центри, поліклініки, лікарні, швидка допомога, медичні лабораторії);
- *послуги експлуатаційного обслуговування* (опалювальні системи, кондиціонери, житлові приміщення, електрообладнання, промислова та побутова електроніка та ін.);
- *послуги комунального господарства* (утримання ділянок, водо-, газо- та електропостачання, пожежна служба, дезинфекція, утилізація відходів);
- *послуги торгівлі* (оптова і роздрібна торгівля, зберігання запасів, упаковка, маркетинг та ін.);
- *фінансові послуги* (банківська справа, страхування, пенсійне забезпечення, бухгалтерський облік та ін.);
- *послуги спеціалістів* (юридичні послуги, освіта і навчання, проектно-конструкторські роботи, консультації та ін.).

Окрім того, виробничі компанії надають внутрішні послуги у сфері маркетингу, доставки і гарантійного обслуговування.

Вимоги до кожній послuzі повинні бути чітко встановлені у вигляді характеристик, які доступні спостереженню і припускають їх оцінювання з боку споживачів. Пов'язані з наданням послуг процеси також потребують відповідного опису за допомогою характеристик, які безпосередньо визначають рівень надання послуги (хоча спостереження за ними для споживача не завжди можливо). Обидва різновиди характеристик повинні припускати оцінювання їх відповідності нормам, прийнятим організацією-постачальником послуги.

Характеристика послуги може бути кількісна (якщо вимірюється) *або якісна* (наприклад, порівняння з певним еталоном). Слід зауважити, що багатьом якісним характеристикам, які отримали суб'єктивну оцінку споживачів, може з часом виставлятися кількісна оцінка організацією, яка надає послуги.

До характеристик послуг, які можуть міститися в нормативних документах підприємств, належать:

- потужності, можливості, чисельність персоналу;
- час надання послуги, час її технологічного циклу та ін.;
- гігієна, безпека, безвідмовність і гарантії;
- чуйність, ввічливість і компетентність персоналу, комфортність та естетичність оточення, надійність, відповідність послуг сучасному рівню, ефективність контактів.

Здебільшого ефективно управління характеристиками послуг та їх наданням можливо за рахунок чіткого управління самим процесом надання послуги. Тому важливу роль у досягненні і підтримці необхідного рівня якості послуг відіграють вимірювання параметрів процесу.

Однак повністю покладатися на контроль наданої послуги як засіб впливу на її якість в точках взаємодії із споживачем неможливо. Адже споживач часто не може чітко виявити ту чи іншу невідповідність. Тому *для ефективної роботи підприємства його керівництву потрібно налагодити відповідну взаємодію із споживачем як всередині організації, так і за її*

межами. Вагомим інструментом і помічником такої взаємодії виступає система якості підприємства.

5.3. Система якості підприємства як документальний інструмент поліпшення якості послуг. Структура документа

Організація, яка намагається ефективно працювати в ринкових умовах, повинна розробити, створити, документально оформити, впровадити і підтримувати в робочому стані систему управління якістю як засіб реалізації прийнятої політики у сфері якості. Особливу увагу в системі якості потрібно приділяти профілактичним заходам, які дозволяють запобігти появі невідповідностей.

В рамках системи якості повинні бути розроблені методики, які встановлюють вимоги до всіх процесів, зв'язаних з наданням послуги, зокрема до трьох основних процесів (маркетинг, проектування і надання послуги).

С позиції споживача якість послуги безпосередньо визначається саме цими трьома процесами, а також діями, пов'язаними з результатами зворотного зв'язку між споживачем і постачальником послуг.

Основою системи УЯ для перевірки є відповідний документ, який являє собою сукупність організаційної структури, програм, методів, ресурсів, протоколів та інших письмових підтверджень факту, що в організації насправді здійснюється управління якістю.

До складу документації на систему якості входять такі матеріали.

Опис системи. Ця складова документації має грати роль довідкового документа і включати в себе:

- політику і задачі у сфері якості;
- структуру організації із зазначенням обов'язків працівників;
- опис всіх бізнес-процесів;
- виклад суті прийнятих в організації методів роботи, які забезпечують якість;

- склад і порядок розсилки документації на систему якості.

Програма якості. У цій складовій документації повинні міститися описи конкретних методів і ресурсів, які забезпечують якість, а також послідовність операцій для виконання конкретної послуги.

Методики. Це складова документації з письмовими положеннями, які зазначають порядок дій, спрямованих на задоволення потреб споживачів. В них також зазначається порядок управління цими діями. Методики мають бути узгоджені, доступні і зрозумілі для всіх, кого вони безпосередньо стосуються.

Протоколи якості. Це документи, які містять відомості стосовно:

- ступеня виконання задач у сфері якості;
- рівня задоволеності споживачів наданими послугами;
- результатів функціонування системи якості;
- тенденцій змін параметрів якості кінцевої продукції;
- виконавчого рівня субпідрядчиків;
- рівня кваліфікації і підготовки персоналу;
- порівняльних оцінок за конкурентоспроможністю.

Під час роботи з протоколами якості має бути передбачена їх перевірка за такими позиціями, як достовірність, простота пошуку, зберігання на протязі встановленого терміну, захист від пошкоджень і т.п.

Для успішного функціонування системи якості, а отже, і для надання споживачеві високоякісних послуг керівництву потрібно регулярно аналізувати результати діяльності організації. Перш за все мова йде про відповідні внутрішні перевірки (аудит). Крім того, керівництво повинно налагодити ефективну взаємодію між споживачами і персоналом організації, яка надає послуги.

Для поліпшення взаємодії між постачальником і споживачем керівництву потрібно впроваджувати методики планування і проведення заходів щодо вивчення ринку, тобто використовувати елементи

маркетингових досліджень. Для збору інформації про ринок можна використовувати опитування і співбесіди.

Потрібно практикувати постійне оцінювання процесів виконання послуг. Для ефективного проведення такого оцінювання керівництво повинно створити і підтримувати в робочому стані інформаційну систему організації.

5.4. Інші інструменти поліпшення якості

Якщо на початковому етапі розвитку компанії прийнятна традиційна система контролю і забезпечення якості, то для сталості в ринкових умовах неминуче потрібне безперервне поліпшення якості з одночасним переходом до управління якістю і далі до TQM. Одним з основних інструментів, який сприяє такому поліпшенню, є впроваджена (і сертифікована) система якості підприємства. Проте існують й інші, більш складні інструменти (в основному, засоби сучасного менеджменту), які, хоч і опосередковано, все ж сприяють поліпшенню якості продукції, зокрема *реінжиніринг бізнес-процесів, реструктуризація компанії, управлінський облік і бюджетування.*

5.4.1. Реінжиніринг бізнес-процесів

Згадаємо, що основою TQM є безперервне вдосконалення бізнес-процесів. Але таке вдосконалення не може нескінченно давати потрібні результати. Рано чи пізно з'ясується, що подальше поліпшення якості в рамках діючої системи управління неможливо.

На противагу постійному поліпшенню, яке поступово “накопичує” ефективність, реінжиніринг забезпечує “прорив”, дає різке підвищення результативності. Реінжиніринг бізнес-процесів (Business Process Reengineering – BPR) – це порівняно нова методологія, яка використовується в УЯ. Її популярність в 1990-х роках багато в чому пов'язана з розвитком інформаційних систем управління підприємством.

Принципові положення BPR можна сформулювати так:

- *прорив може здійснюватися “з чистого аркушу”,* тобто без врахування всього попереднього досвіду;
- *беруться під сумнів загальноприйняті уявлення* про багато речей і явищах;
- *формується запит на потужні творчі механізми;*
- *радикальні зміни можна посилити за допомогою сучасних інформаційних технологій.*

Реінжиніринг бізнес-процесів виріс із загальної методології процесного управління. На відміну від багатьох інших методів, що застосовуються в управлінні якістю, він передбачає кардинальну зміну процесів, а не поступове їх поліпшення. Після завершення BPR компанія перетворюється в об'єкт подальшого удосконалення.

Зауважимо, що BPR є певною мірою ризикованим заходом. Згідно з експертними оцінками близько 50% BPR-проектів закінчуються невдачею. Тому при реалізації таких проектів потрібно ретельно дослідити причини успіхів і невдач.

До факторів, які сприяють успіху, відносять: відповідальність вищого керівництва; розуміння з боку співробітників; наявність власного бюджету; орієнтація робіт на найбільш пріоритетні цілі; чітко визначені ролі та обов'язки учасників проекту; конкретність проекту; підтримка проекту методиками і інструментальними засобами (програмним забезпеченням); відсутність у консультантів керівної ролі; усвідомлення всіма учасниками проекту ступеня його ризикованості.

Серед причин невдач проектів слід виокремити такі: компанія намагається процес поліпшити, а не перепроєктувати; компанія тяжіє до дрібних поліпшень, нехтуючи радикальними перетвореннями; компанія оптимізує окремі показники, а не зосереджується на бізнес-процесах; існуюча корпоративна культура і прийняті в компанії принципи управління перешкоджають реінжинірингу; вище керівництво не забезпечує виконавців необхідною активною підтримкою, зокрема, фінансові ресурси надаються в недостатньому обсязі.

Реалізація реінжинірингу з великим успіхом в різний час відбулася в таких фірмах, як IBM Credit Corporation (філія IBM), Ford Motor, Kodak.

5.4.2. Реструктуризація підприємств і компаній

Підприємство під впливом змін стосовно попиту на продукцію, методів виробництва і обслуговування стикається з необхідністю радикального перегляду своєї структури і функцій, вдаючись до злиття, поділу, виділення, корінного перетворення (останній випадок називають реорганізацією) або, що частіше, до комплексних змін методів функціонування. Такі зміни називають реструктуризацією (іноді – реформуванням).

Мета проектів з реструктуризації – поліпшення якісних показників підприємств і компаній за рахунок реформування їх організаційної структури і методів управління. Такі проекти здійснюються силами спеціально підготовлених команд спеціалістів підприємств за участю зовнішніх консультантів.

Реструктуризація (реформування) – це високоефективний ринковий інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємств (організацій). Вона включає в себе вдосконалення структури і функцій управління, подолання відставання в техніко-технологічних аспектах діяльності, вдосконалення фінансово-економічної політики та підвищення ефективності виробництва за рахунок зростання продуктивності праці, зниження витрат виробництва, поліпшення якості продукції. Початку робіт з реструктуризації передують комплексна діагностика, за результатами якої приймається рішення про конкретний набір заходів і робіт.

Життєвий цикл проекту реструктуризації складається з таких фаз: розробка концепції, підготовчий період (розробка програми реструктуризації і відповідних бізнес-планів), реалізація плану, завершальний період (аналіз результатів, висновки про подальший розвиток організації, завершення проекту).

Слід підкреслити, що необхідність реформування виникає не тільки у підприємств і компаній, які знаходяться в скрутному становищі (скорочення

виробництва і обороту, наближення до банкрутства). Як це не парадоксально, інтерес до реструктуризації виявляють далекоглядні керівники “процвітаючих” компаній, які усвідомлюють вигоду від помітного підвищення рівня життя працівників, а також неадекватність існуючої системи управління викликам часу.

Реструктуризацію можна розглядати також як перший етап підготовки підприємства до приватизації, після завершення якого здійснюється продаж компанії приватним інвесторам. Реструктуризація здійснюється на основі бізнес-плану.

5.4.3. Управлінський облік і бюджетування

Під управлінським обліком розуміють систему організації, збору і агрегації облікових даних, орієнтовану на розв’язок конкретної управлінської задачі. Цей термін походить від європейського терміну “контролінг”. Впровадження системи управлінського обліку передбачає планування (виробництва, матеріалів, розподілу замовлень, обсягів робіт серед підрядників); контроль виконання (планів, бюджетів, запасів); аналіз та оцінювання результатів (за витратами, продуктивністю праці основного персоналу, ефективності управлінського персоналу і т.п.).

Систему управлінського обліку можна побудувати в три етапи, на кожному з яких мають розв’язуватися специфічні завдання:

- 1) *формування управлінського рішення облікової задачі* (визначення послідовності дій з виконання задачі, порядок збору даних, прийняття правил документообігу, призначення відповідальних за виконання);
- 2) *узгодження прийнятих рішень* у відповідності із здійснюваною обліковою політикою і бухгалтерською практикою;
- 3) *впровадження системи.*

Бюджетування є логічним розвитком системи управлінського обліку і являє собою процес визначення вартісних значень (бюджету) робіт, які виконуються в рамках проекту. Бюджет включає в себе встановлений за певною формою розподіл витрат за видами робіт.

Розглянемо традиційні помилки і проблеми, які виникають під час розробки бюджету компанії і контролю за його виконанням:

- складання бюджету та контроль за його виконанням є не технологічною процедурою, а черговою “битвою за врожай”;
- плани остаточно формуються вже в робочому періоді, тобто система управління має значний час запізнювання;
- бюджетування перетворюється в процес складання плану прибутків і збитків або плану руху грошових коштів. При цьому забувають про господарські операції і прогнозування стану компанії;
- бюджетування локалізується в рамках фінансової або економічної служби;
- бюджетування функціонує у відриві від стратегічного і оперативного контурів управління.

Бюджетування – задача загальнокорпоративна, яка дозволяє посилити оперативність управління, знайти ресурсні резерви, своєчасно скоригувати плани, отже, сприяє (принаймні опосередковано) поліпшенню якості кінцевої продукції.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 5

1. Назвіть сучасні види послуг в Україні та їх основні характеристики в нормативних документах підприємства.
2. Охарактеризуйте структуру системи якості підприємства як документа за ISO 9001.
3. В чому суть реінжиніринга бізнес-процесів на підприємстві? Як реінжиніринг зв'язаний з управлінням якістю?
4. Що таке реструктуризація підприємства? Як реструктуризація зв'язана з управлінням якістю?
5. Розкрийте суть управлінського обліку та бюджетування проектів підприємства. Як ці дії зв'язані з УЯ?

РОЗДІЛ 6

ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФАКТІВ І ПОДІЙ

Ключові питання до лекції

Основні характеристики статистичного ряду. Інструменти контролю якості: контрольний листок, гістограма, діаграма розкиду, діаграми Парето та Ісікави, карти Шухарта. Нові інструменти контролю: діаграми спорідненості та зв'язків.

Навчальні цілі

Провести огляд основних характеристик статистичного ряду, який часто використовується при обробці результатів аналізу даних. Розглянути суть і принципи побудови деяких інструментів контролю якості (методів аналізу даних як кількісного, так і якісного характерів), зокрема контрольного листка, гістограми, діаграми розкиду, діаграми Парето, діаграми Ісікави, карт Шухарта, діаграми спорідненості, діаграми зв'язків.

6.1. Загальні відомості

Одним з принципів TQM є прийняття рішень на основі фактів, а не інтуїції. Головні в цьому принципі труднощі – помилкові уявлення про процес. *Щоб знайти реальну причину низької якості, потрібно організувати і провести пошук фактів, їх обробку й аналіз. Ці питання відносяться до сфери математичної статистики. У використанні статистичних методів для поліпшення якості першими досягли успіху японські фахівці.*

Багато сучасних статистичних методів достатньо складні для сприйняття, тим більше для широкого застосування усіма учасниками процесу. *Японські спеціалісти з усієї множини методів використали сім: 1) контрольний листок; 2) гістограму; 3) діаграму розкиду; 4) діаграму Парето; 5) діаграму Ісікави; 6) метод стратифікації; 7) контрольну карту. Ці метод аналізу фактів в зарубіжній літературі відомі як “сім інструментів контролю якості”.*

Для аналізу певних процесів не обов'язково включати всі сім методів (достатньо кількох, можливо і одного). Однак, на думку японського фахівця з якості Ісікави, ці інструменти є необхідними і достатніми статистичними методами, застосування яких допомагає вирішити абсолютну більшість всіх проблем, що виникають на виробництві.

Зазначені методи аналізу використовуються для кількісних даних. *Однак факти не завжди бувають кількісними, і це ускладнює їх аналіз. Для полегшення розв'язку такої задачі японські фахівці розробили корисний набір інструментів, який отримав назву “сім нових інструментів контролю” (інша назва – “сім інструментів управління якістю”).* До них належать: *1) діаграма спорідненості; 2) діаграма зв'язків; 3) деревоподібна діаграма; 4) матрична діаграма, або таблиця якості; 5) стрілочна діаграма; 6) діаграма процесу реалізації програми; 7) матриця пріоритетів.* Збір початкових даних для цих інструментів здійснюється в період “мозкових атак” (період прийняття відповідальних рішень щодо проблемних питань).

Сьогодні в Україні далеко не всі інструменти є актуальними, тому розглянемо тільки деякі. Але спочатку згадаємо основні відомості з математичної статистики, які будуть потрібні далі.

6.2. Статистичний ряд та його характеристики

Збір та обробка статистичних даних базуються на застосуванні вибіркового методу. Вибіркою називають частину даних, отриманих із загальної (генеральної) сукупності, щодо якої роблять відповідні висновки. Як правило, вибіркові дані – величини випадкові, тобто такі, які не мають точного значення (або точне значення визначити важко). Якщо вибірка прийнятно повторює характеристики генеральної сукупності, то така вибірка називається *представницької, або репрезентативною.*

Аналіз статистичних даних зручно проводити при їх ранжируванні (тобто в разі їх упорядкування). Кількість повторюваних значень у вибірці

називають *абсолютною частотою*, або *статистичною вагою цього значення величини*.

Значення випадкових величин можуть бути дискретними або безперервними. Відповідно розрізняють дискретний і безперервний закони розподілу величини. Закон розподілу – це функція, яка з найбільшою точністю збігається з обвідною графіка розподілу частот випадкового процесу в інтервалі спостереження. У задачах менеджменту, економіки і якості найчастіше зустрічаються дискретні розподіли.

Статистичний ряд характеризується деякими зручними для дослідника числовими значеннями. Одним з них є *середнє арифметичне* $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, де x_i – випадкові значення; n – кількість спостережень. Якщо в ряді є частоти m_i (кількість влучень величини x в i -й інтервал), то більш точним виходить середнє зважене $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i m_i$, де k – кількість інтервалів; $n = \sum_{i=1}^k m_i$.

Оскільки середнє (середнє зважене) не враховує розкид значень, то в математичній статистиці застосовуються *дисперсія та стандартне відхилення*.

Дисперсією називається величина, яка показує, наскільки тісно окремі значення випадкової величини групуються навколо середнього значення. Із врахуванням того, що у більшості випадків алгебраїчна сума відхилень від середнього наближається до нуля, за міру розкиду беруть суму квадратів відхилень окремих значень від середнього, поділеної на $n - 1$:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1},$$

де n – кількість спостережень. Така дисперсія називається вибірковою.

Корінь квадратний з дисперсії називається *стандартним відхиленням (СВ)*. Часто замість СВ використовують *середньоквадратичне відхилення (СКВ)*. У цьому випадку корінь квадратний беруть тільки з чисельника виразу для σ^2 .

Відношення СВ (іноді СКВ) до середнього арифметичного у відсотках називають *коефіцієнтом варіації*: $V = (\sigma / \bar{x}) \cdot 100$.

Важливим етапом, який передуює прийняттю управлінського рішення, є визначення закону розподілу досліджуваної величини за вибірковими даними. У загальному випадку процедуру перевірки виборки на відповідність певному теоретичному закону треба проводити як самостійне дослідження. Однак доцільно зупинитися на законі розподілу, котрий найчастіше зустрічається в практиці УЯ и ВУЯ – *гауссівському, або нормальному*.

Значне розповсюдження гауссівського розподілу пояснюється його відповідністю центральній граничній теоремі, яка включає в себе три умови:

- 1) *випадкові величини мають бути незалежні (або мало залежні)*;
- 2) *кількість випадкових величин має прямувати до нескінченності*;
- 3) *серед випадкових величин мають бути відсутні ті, що превалюють (тобто відсутні різкі зміни величини x від інтервала до інтервалу)*.

Практика підтверджує, що коли процес налагоджений і контрольований, то розподіл значень параметра якості буде близький до гауссівського.

Зауважимо, що в літературі словосполучення “*крива розподілу випадкової величини*” часто замінюють словосполученням “*щільність імовірності випадкової величини*”. Ці два поняття еквівалентні, і хоча перше визначення ближче до змісту кривої, друге історично застосовується частіше.

Щільність імовірності гауссівського закону визначається виразом

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}},$$

а графік функції має вигляд куполоподібної кривої, симетричної відносно середнього значення m . Максимум функції досягається при $x=m$ і дорівнює $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$.

Як впливає з формули Гаусса та її суті, площа під кривою на проміжку від $-\infty$ до $+\infty$ прямує до одиниці, тобто

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}} dx = 1.$$

Зі збільшенням дисперсії σ функція $f(x)$ “розтягується” по горизонтальній осі (амплітуда зменшується, схили кривої стають більш пологіми), але площа під кривою незмінна і дорівнює одиниці.

Якщо функцію $F(x)$ знормувати за максимальним значенням, то при $x = m \pm \sigma$ $F(x) = 0,683$, при $x = m \pm 2\sigma$ $F(x) = 0,954$, при $x = m \pm 3\sigma$ $F(x) = 0,997$. Прокоментуємо 2-й та 3-й варіанти: в межах $(m - 2\sigma) \leq x \leq (m + 2\sigma)$ міститься 95,4% всіх значень, а в межах $(m - 3\sigma) \leq x \leq (m + 3\sigma)$ міститься 99,7% таких значень (в першому наближенні – всі значення). Звідси випливає відоме з математичної статистики правило: *якщо знайдено середнє значення і стандартне відхилення випадкової величини, то по правилу “двох сигм” з імовірністю 95% , а по правилу “трьох сигм” з імовірністю, близької до одиниці, можна оцінити інтервал її можливих значень* (довірчий інтервал).

Хоча це правило отримано для гауссівського закону, на практиці їм користуються у випадках, коли закон невідомий.

Тепер знову повернемося до інструментів контролю якості.

6.3. Контрольний листок і гістограма

Контрольний листок (КЛ) – це інструмент для збору даних та їх упорядкування з метою полегшення подальшого використання зібраної інформації. Важливість листка незаперечна. Яка б задача зі статобробки не постала перед спеціалістом, перший етап її розв’язування – це збір початкових даних, причому найчастіше за допомогою КЛ.

Кількість різних КЛ обчислюється сотнями, але принцип оформлення залишається незмінним. Наприклад, КЛ для фіксування кількості вхідних листів до однієї з дирекцій “Укрпошти”, які надійшли з деяких країн СНД із перевищеними строками проходження, зображений на рис. 6.1. На основі отриманих даних складено підсумкову таблицю (табл. 6.1).

При складанні КЛ треба прагнути до найбільш простої та наочної форми, зрозумілої без додаткових пояснень. Головне, щоб в контрольному листку всі дані були вірогідні.

Виявлені перевищення	
Позначаєте так: / // /// ###	
Дата: 22 жовтня 2015 р.	
Оператор: Петренко В.І.	
Тип поштових відправлень: <i>вхідні листи</i>	
із Білорусі	///
із Росії	### ## ## ##
із Киргизстану	//
із Вірменії	### //
із Таджикистану	### ## /
із Казахстану	###

Рис. 6.1. Контрольний листок

Таблиця 6.1

Сумарна кількість листів із перевищеними строками проходження, зареєстрованих 22.10.15

Країна-відправник	Кількість перевищень	Частка від загальної кількості, %
<i>Білорусь</i>	3	7,5
<i>Росія</i>	16	40
<i>Киргизстан</i>	2	5
<i>Вірменія</i>	6	15
<i>Таджикистан</i>	9	22,5
<i>Казахстан</i>	4	10
Всього	40	100

Гістограма – це графічний образ, який дає змогу наочно оцінювати функцію розподілу статистичних даних, поданих інтервальним рядом.

Окрім гістограми застосовуються *полігони і кумулятивні криві* (іноді останні називають інтегральними кривими).

Полігони, як правило, застосовують для побудови функцій розподілу, сполучаючи ординати відрізків гістограми неперервними лініями. Лінії проводять через середини інтервалів.

Кумулятивна крива являє собою ламану лінію, що відображає нагромаджені частоти відмов. При цьому частоти співвідносяться не із серединами інтервального ряду, а з верхніми межами кожного з них.

Кумулятивні криві мають більш плавний характер змін, тобто нагромадження призводить до згладжування.

Розглянемо приклад побудови гістограми та полігону випадкового процесу, а також апроксимації процесу гауссівською кривою.

Умова задачі (матеріал до практичного заняття)

Згідно з результатами роботи вузла зв'язку за 12 місяців року було побудовано табл. 6.2, в якій зазначено кількість скарг від користувачів послуг у кожному місяці.

Таблиця 6.2

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Скарги	1	3	4	22	17	29	32	21	18	9	6	2

Залежність кількості скарг від часу – процес випадковий, близький до нормального (гауссівського) розподілу. Потрібно:

- 1) побудувати гістограму та полігон процесу;
- 2) побудувати графічним способом гауссівську криву, що з прийнятною для практики точністю апроксимує полігон;
- 3) визначити параметри A , m , σ нормального закону (A – амплітудне значення, m – середнє значення, σ - СКВ) і за результатами роботи зробити висновок.

Розв'язання

Для побудови гістограми будуюмо прямокутну систему координат XOY з відповідною масштабною сіткою. По горизонталі відкладаємо місяці, а по вертикалі – кількість скарг (за одиницю сітки по осі абсцис і по осі ординат береться один і той самий відрізок). Далі згідно з табл. 6.2 будуюмо перпендикуляри до осі X (рис.6.2, фігура 1).

Для побудови полігону потрібно середини відрізків гістограми сполучити прямими лініями. Ламана лінія, що утворилася при цьому, і є полігоном (рис.6.2, крива 2).

Для апроксимації (оптимального наближення) полігону гауссівською функцією графічним методом у ручному режимі існує кілька способів. Для скорочення матеріалу скористаємося одним із методів, що ґрунтується на лініях рівнів. Так, точки функції, що відповідають інтервалу по горизонталі $\pm 1\sigma$ (відносно середнього значення), містяться на рівні 0,606, $\pm 2\sigma$ – на рівні 0,135, $\pm 3\sigma$ – на рівні 0,011 від максимального значення процесу A . При цьому в інтервалі від середнього значення $\pm 1\sigma$ міститься 68%, $\pm 2\sigma$ – 95%, $\pm 3\sigma$ – 99,7% усієї площі фігури, розміщеної між апроксимуючою функцією та віссю X .

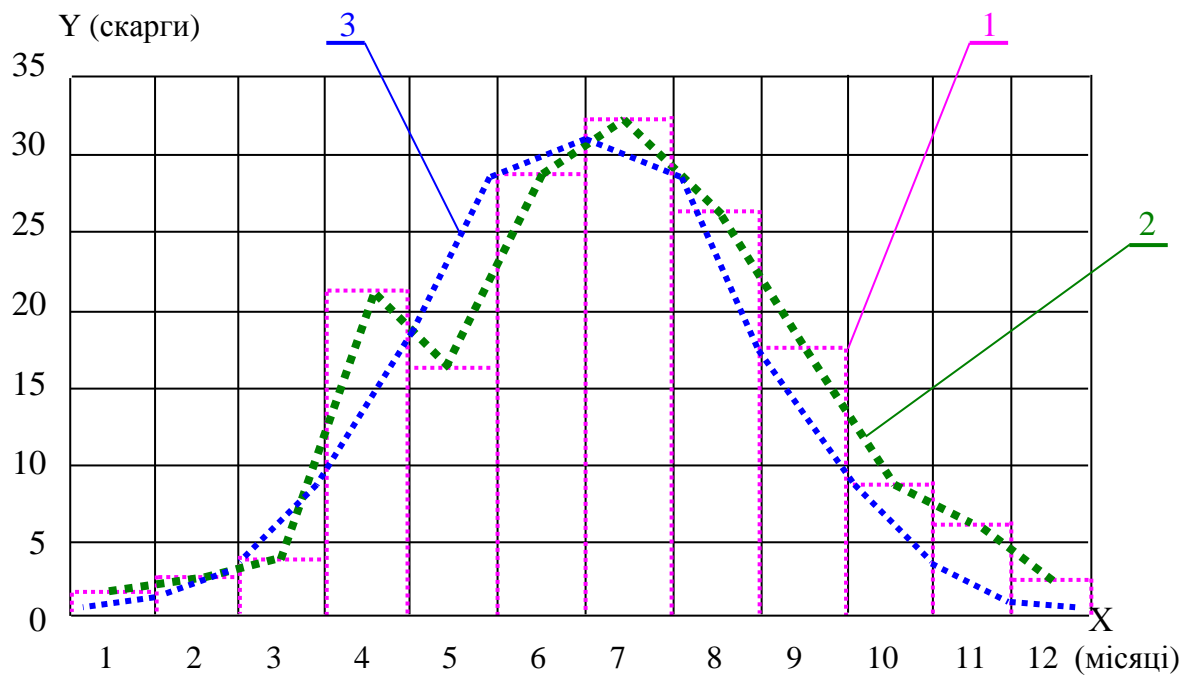


Рис. 6.2. Гістограма (фігура 1), полігон (крива 2) та апроксимуюча функція (крива 3) випадкового процесу

З урахуванням ліній рівнів та відсоткового співвідношення площ можна підібрати значення амплітуди A , середнього значення m та дисперсії σ так, щоб візуальна помилка наближення гауссівської кривої до полігону була найменшою. Така підгонка виконується за допомогою олівця та гумки кількома ітераціями. Як початкові значення A , m , σ доцільно взяти відповідно: максимальне значення функції з табл.6.2 ($A=32$); часовий інтервал, який відповідає максимальному значенню ($m=7$); відхилення, яке визначається з виразу $\sigma = 0,4 \cdot S/A$, де S – сума всіх значень функції в табл. 6.2. Після нескладного обчислення маємо $S=164$, $\sigma = 2,05$.

У результаті графічних дій за дві ітерації було знайдено бажану функцію, в якій $A=31$, $m=6$, $\sigma = 2$ (рис.6.2, крива 3).

Висновок

Із прийнятною для практики імовірністю 0,95 (рівень $\pm 2\sigma$) можна вважати, що більша частина скарг надійшла з березня по жовтень ($6 \pm 2 \cdot 2$ місяці). Це означає, що потрібно визначити список підприємств, в яких у зазначений термін було зафіксовано від чотирьох скарг і більше ($31 \cdot 0,135 \approx 4$), і проаналізувати причини такого стану. Інші підприємства можна не включати в список. Цим самим вдається скоротити термін аналізу, зменшити трудовитрати на його проведення та створити умови для підвищення вірогідності знайденої причини. Це і є основна мета всіх побудов, наведених у прикладі.

6.4. Діаграма розкиду

Діаграмою розкиду називається графічний об'єкт, який дозволяє визначити вид і тісноту зв'язку між парами відповідних значень.

Ці дві ознаки – вид і тіснота зв'язку – можуть стосуватися: характеристики якості та фактора, що впливає на неї; двох різних характеристик якості; двох факторів, що впливають на одну й ту саму характеристику якості.

Для виявлення зв'язку між ними і служить діаграма розкиду, яку називають також полем кореляції. Для її побудови потрібно:

- зібрати пари даних x, y , між якими необхідно досліджувати залежність, і розмістити їх у вигляді таблиці (бажано не менше 25-30 пар);

- знайти \max і \min значень x і y . Дібрати масштаб по осях X, Y , взявши за одиницю довільний, але один і той самий відрізок. Здебільшого значення факторного параметра відкладають по осі X , значення характеристики якості – по осі Y ;

- накреслити графік і нанести на нього дані. Якщо значення x і y збігаються, другу точку ставлять біля першої, або малюють інший символ;

- записати всі необхідні позначення (назва діаграми, найменування величин, значення яких відкладаються по кожній з осей, кількість пар даних, ім'я виконавця і т.ін.).

Використання діаграми розкиду не обмежується виявленням виду і тісноти зв'язку між парами змінних. Вона служить також для встановлення причинно-наслідкових зв'язків щодо показника якості.

Ступінь кореляційної зв'язку між змінними x і y можна оцінити за допомогою коефіцієнта кореляції r ($0 < r < 1$) з виразу

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} .$$

Чим значення r ближче до одиниці, тим кореляційний зв'язок сильніший.

Розглянемо приклад застосування зазначеного методу для фактів, з якими доводиться стикатися на практиці.

Умова задачі (продовження матеріалу практичного заняття)

Нехай відома кількість отриманих за рік рекламцій на продукцію (однотипні комплектуючі), вироблену підприємствами А, В (відповідно події А, В, табл.6.3). Комплектуючі надходять до підприємства С, де складають і продають готові вироби.

Таблиця 6.3

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
підприємство А	105	102	100	108	112	115	118	116	120	125	125	128
підприємство В	68	71	69	66	65	70	75	76	78	77	79	82

Потрібно: 1) побудувати діаграму розкиду подій А, В; 2) візуально визначити наявність кореляції між подіями; 3) якщо кореляція не проглядається, побудувати діаграму розкиду подій А, В із часовим лагом (наприклад, подія А випереджує подію В) і знову з'ясувати, чи існує кореляція; 4) логічним шляхом визначити подію, яка з найбільшою імовірністю ідентифікує місце та причини браку.

Розв'язання

Згідно з даними табл. 6.3 діаграма розкиду в координатах А-В зображена на рис.6.3 у вигляді чорних прямокутників. Сполучивши ці фігури відрізками прямих, побачимо достатньо сильну пряму кореляцію подій А, В. Проте сказати щось певне про причини та місце браку важко.

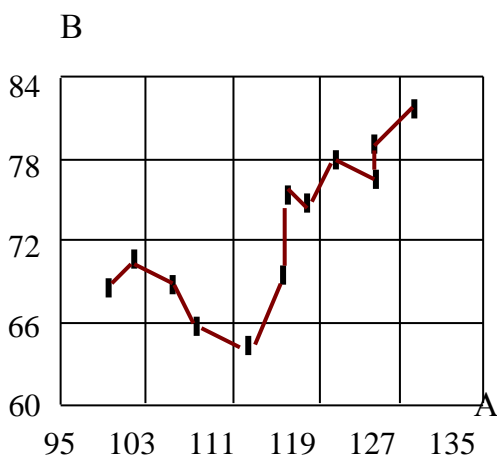


Рис. 6.3. Діаграма розкиду

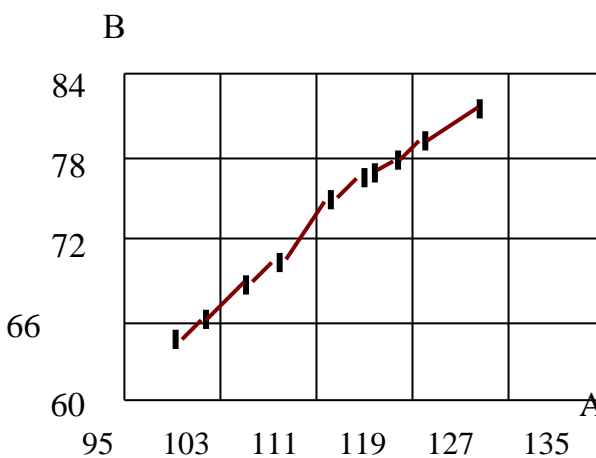


Рис. 6.4. Діаграма розкиду з лагом

Тоді доцільно побудувати діаграму зі зсувом (лагом) однієї події відносно іншої. У загальному випадку для визначення лагу потрібно ситуацію досліджувати. Причому аби

не втрачати даних внаслідок зсуву подій, необхідно спрогнозувати покроково дані, яких бракує, одним із відомих способів (наприклад, методом найменших квадратів). Утім для прискорення розв'язку відразу візьмемо лаг у 2 місяці, коли подія *A* випереджує *B* (тобто, беруться пари $a_1 - b_3$, $a_2 - b_4$ і т.д.). При цьому, як показує практика, відсутність двох додаткових даних для підприємства *B* не впливає на кінцевий результат (рис. 6.4).

Как впливає з рис. 6.4, у даній ситуації маємо практично 100%-кову кореляційну залежність. Це означає, що подія *A* повторює за змістом подію *B* із часовим зсувом у 2 місяці.

Висновок

Отже, можна досить упевнено стверджувати, що підприємство *C* не є джерелом браку. Також малоімовірно, що один і той самий брак виникає спочатку на підприємстві *A*, а потім через 2 місяці повторюється на підприємстві *B* із вин цих підприємств. Причина браку значно глибша. Скажімо, на підприємстві *A* і *B* поставляється бракована сировина. З огляду на таке припущення, потрібно порівняти терміни поставок сировини на підприємства *A* і *B* та початок технологічних циклів з її використанням. Якщо справді ці терміни відрізняються на 2 місяці, то, вочевидь, потрібно налагодити більш якісні поставки на підприємства *A* і *B*, зменшивши тим самим загальний брак готової продукції на підприємстві *C*.

6.5. Діаграми Парето та Ісікави. Карти Шухарта

Діаграма Парето (ДП) – це графічний образ, що дає змогу виявити основні чинники, які змушують невідкладно реагувати на проблему.

Розрізняють два види діаграм Парето: за результатами діяльності і за причинами (факторами).

Діаграма за результатами діяльності має на меті виявити сутність головної проблеми з огляду на небажані результати щодо: якості (окремі дефекти, системні повернення, ремонти тощо); собівартості (обсяг втрат, витрати); своєчасності (зрив строків, нестача запасів); безпеки (аварії, нещасні випадки, трагічні помилки).

Діаграма за причинами характеризує джерела, що виникають в ході виробництва. Це може бути: виконавець роботи (фізична особа, бригада, цех); обладнання (інструменти, оснащення, прилади); сировина (вид

сировини, виготовлювач, постачальник); метод роботи (фіксований технічний процес, процес із відхиленнями щодо плану і т.ін.); вимірювання (точність, стабільність, простота виміру).

Побудову ДП починають із класифікації проблем, що виникають унаслідок дії окремих факторів. Далі здійснюють збір і аналіз статистичного матеріалу щодо впливу кожного фактора. Після цього у прямокутній системі координат по осі абсцис відкладають відрізки, що відповідають факторам, а по осі ординат – значення внеску цих факторів у розв’язувану проблему. Фактори розміщуються в порядку зменшення значень. Зрештою дістаємо діаграму у вигляді стовпчастого графіка, стовпці якого відповідають окремим факторам. Підсумовуючи послідовно висоту всіх стовпців, будуємо кумулятивну криву – діаграму Парето.

Приклад факторної діаграми наведений на рис. 6.5, а, приклад ДП – на рис. 6.5, б. Діаграми побудовано згідно з даними про кількість письмової кореспонденції з перевищеними строками проходження між певними обласними центрами. По осі Х відкладено номери областей, по осі Y – значення (у відсотках) кількості перевищень.

Як впливає з рис. 6.5, б, найбільшу частку браку дають перші 3-4 області. Це означає, що саме вони потребують першочергової уваги. В цьому й полягає головна користь ДП – знайти вузьке місце у виробничій діяльності.

Щодо побудови ДП існують кілька загальних рекомендацій.

1. Потрібно використовувати різні класифікації і складати якомога більше ДП. Суть проблеми можна розкрити швидше, спостерігаючи явище в різних аспектах.

2. Бажано, щоб група “Інші” була відносно невелика. Протилежне свідчить про поверховість класифікації.

3. Якщо дані можна подати у грошовому виразі, то є сенс відкласти значення на вертикальній осі. Адже витрати – важливий фактор УЯ.

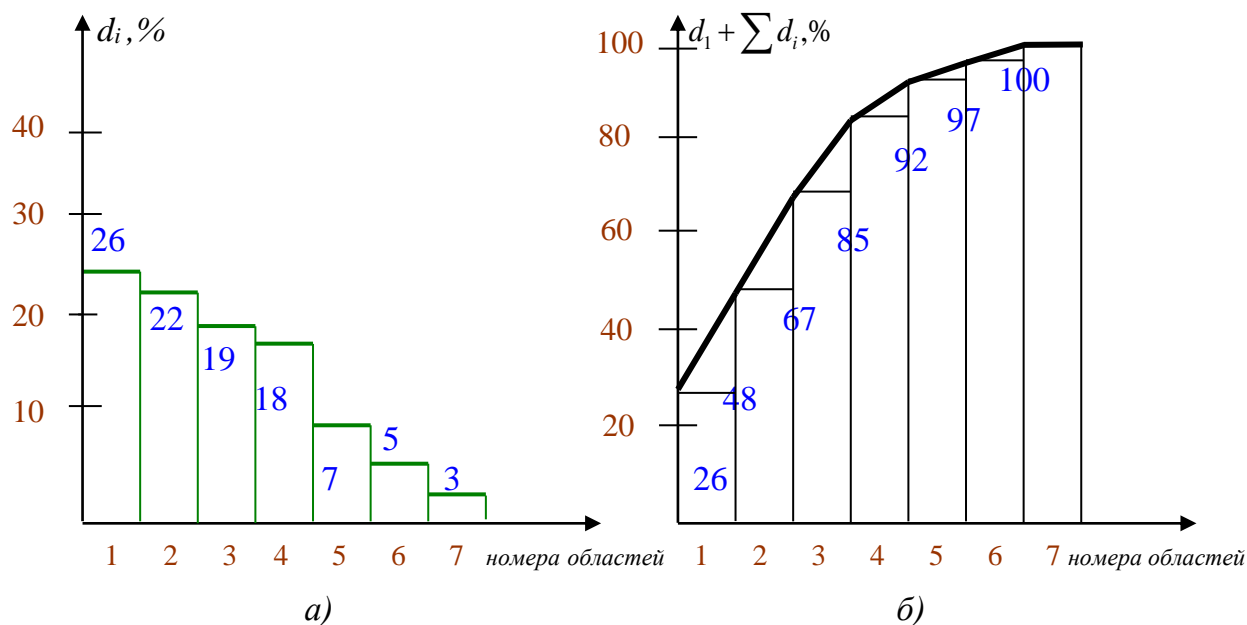


Рис. 6.5. Факторна діаграма (а) та діаграма Парето (б)

Діаграму Ісікави ще називають причинно-наслідковою діаграмою (ПНД). Це спосіб виявлення найбільш суттєвих факторів, які впливають на кінцевий результат.

Нині ПНД використовується в усьому світі не тільки у сфері управління якістю, а й в багатьох інших областях досліджень. Для прикладу, на рис. 6.6 наведені чинники, що впливають на незадоволення споживачів певних послуг. За зовнішнім своїм виглядом діаграма нагадує риб'ячий кістяк, за що й отримала відповідне всесвітньо визнане ім'я.

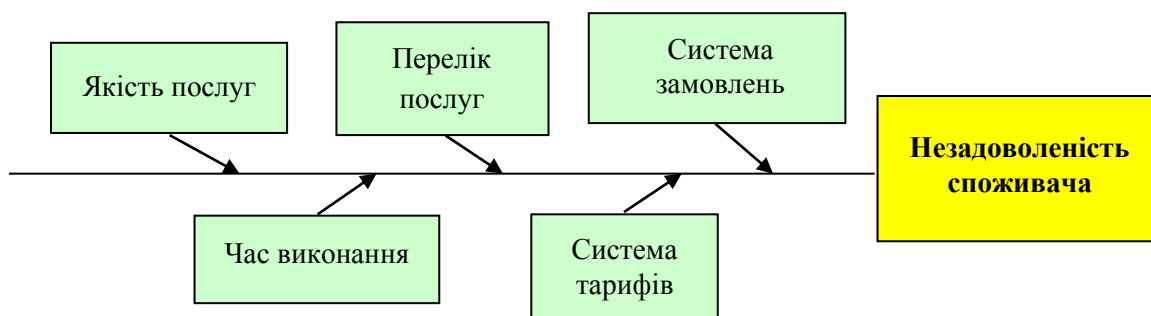


Рис. 6.6. Діаграма Ісікави

Побудова ПНД – справа непроста. Перш ніж виконувати її, слід добре розібратися в особливостях досліджуваного процесу, а потім грамотно

зобразити його за допомогою ПНД. При цьому основній ПНД може відповідати ще кілька діаграм нижчого рівня.

Незважаючи на складність, процес побудови ПНД все ж можна раціоналізувати, розбивши його на п'ять узагальнених етапів.

Етап 1. Визначити показник якості, який треба досягти.

Етап 2. Записати обраний показник з правого краю чистого аркуша. Далі зліва направо провести пряму лінію до цього показника. Потім до цієї лінії подвести основні причини, що впливають на показник.

Етап 3. Зобразити вторинні причини (“середні кістки”), які впливають на “кістяк”. При необхідності додати “дрібні кістки” і т.д.

Етап 4. Проранжувати причини за їхньою значущістю і побудувати діаграму Парето.

Етап 5. Нанести на діаграму Парето всю необхідну інформацію і проаналізувати обидві діаграми разом.

Застосувавши таку процедуру багато разів, дослідник неминуче знайде основну причину, яка впливає на обраний показник якості.

Контрольні карти (КК), відомі також як карти Шухарта, – інструмент, який дозволяє відстежувати змінні характеристики процесів і впливати на них, запобігаючи незаявленим відхиленням від вимог.

Існують два види варіацій: *звичайні*, пов'язані з характерним для досліджуваного процесу розкидом величин навколо номінального значення; *спеціальні*, поява яких пояснюється особливими причинами.

КК доцільна для виявлення спеціальних варіацій. В загальному випадку розрізняють кілька різновидів таких карт, однак для спрощення подальших пояснень зупинимося на одній. Наприклад, на графік наносять точки, які відповідають досліджуваним даним, а також лінію їхніх середніх значень m і верхні та нижні контрольні межі (наприклад, $m \pm \delta$). Якщо точки лежать в контрольних межах, реагувати на відхилення від середньої лінії потреби

немає. Якщо принаймні одна точка вийшла за контрольні межі, треба провести аналіз можливих причин відхилення.

Використання КК показано на прикладі діаграми середнього часу виїзду в рейс автотранспорту, що перевозить поштові відправлення (рис. 6.7).

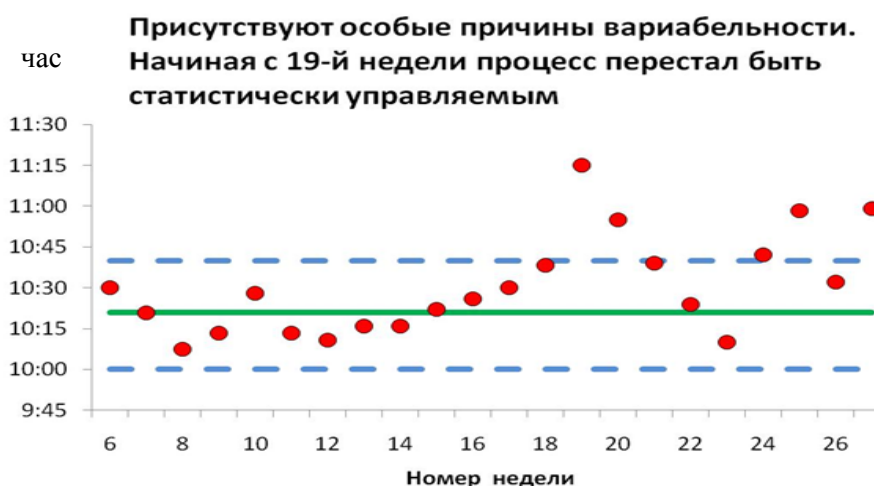


Рис. 6.7. Контрольна карта змін середнього часу виїзду

Із діаграми на рис. 6.7 випливає, що починаючи з 19-го тижня, час виїзду вийшов за контрольні межі. Треба втрутитися у процес для виявлення причин варіацій.

6.6. Діаграми спорідненості та зв'язків

Розглянуті далі дві діаграми, на відміну від усіх попередніх, призначені для аналізу інформації, яка в явному вигляді не має кількісного виміру.

Діаграма спорідненості (ДС) – це інструмент, який дозволяє виявити основні порушення аналізованого процесу завдяки об'єднанню відповідних (споріднених) даних. Створення ДС – процес творчий, що потребує систематизації великої кількості безсистемно зібраних усних даних невеликою групою осіб.

Як правило, наявні дані записують на паперових картках. Ці картки розкладають на столі в різних комбінаціях доти, поки не утворяться групи

споріднених даних. Після цього можна приступити до побудови діаграми зв'язків.

Діаграма зв'язків (ДЗ) – це інструмент, що дозволяє виявити логічні зв'язки між різними даними, які стосуються досліджуваної проблеми. Задачею ДЗ є встановлення відповідності між факторами, знайденими в діаграмі спорідненості, і розв'язуваною проблемою.

На рис. 6.8 приведена ДЗ, яка дозволяє оцінити причину нерозуміння персоналом потреби поліпшувати роботу компанії.

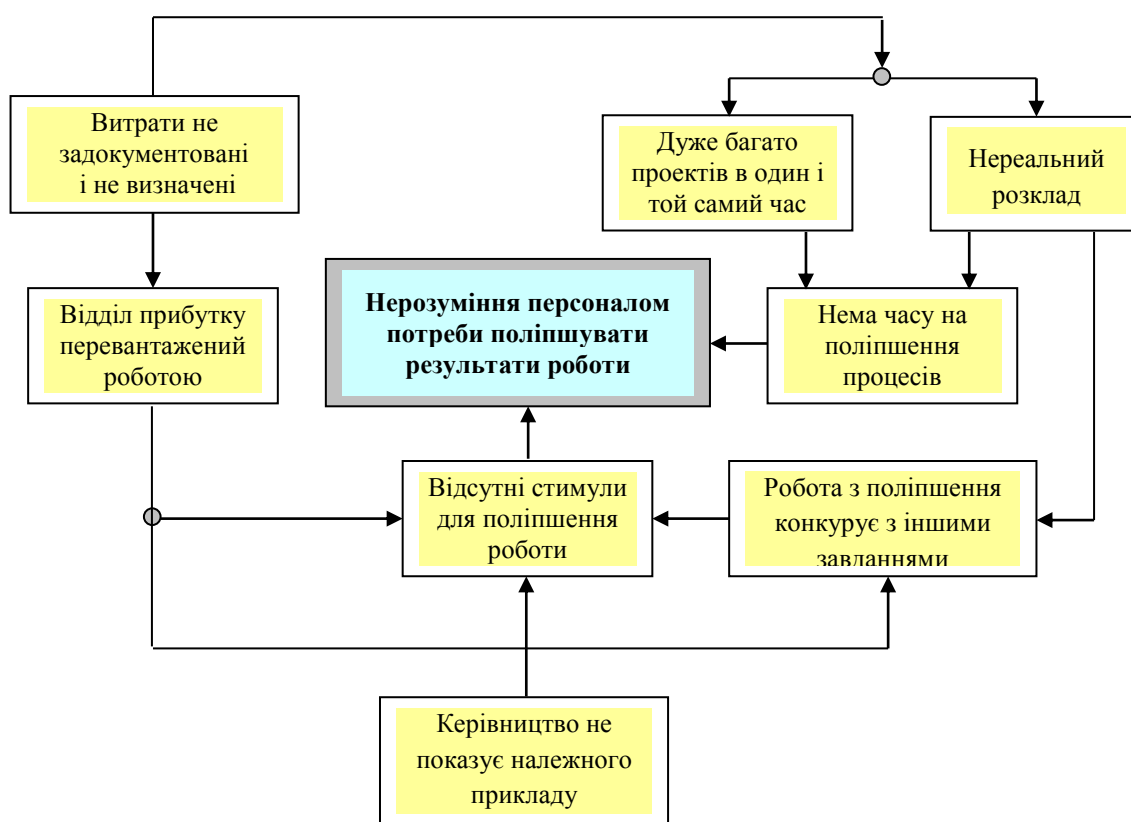


Рис. 6.8. Діаграма зв'язків

Після створення ДЗ можна спробувати “перебудувати” її так, щоб зменшити кількість зв'язків, які перетинаються.

Насамкінець варто наголосити, що розглянуті методи аналізу фактів і подій самі по собі не гарантують поліпшення якості. Це лише інструменти

обробки інформації, які можуть допомогти вийти на прийняття ефективного управлінського рішення.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 6

- 1. Назвіть основні характеристики статистичного ряду.*
- 2. Що таке закон розподілу випадкової величини? Поясніть суть нормального закону та його значення при аналізі економічних процесів.*
- 3. Поясніть суть контрольного листка і гістограми при аналізі фактів.*
- 4. В чому суть діаграми розкиду і карт Шухарта?*
- 5. Поясніть суть і принцип побудови діаграм Парето та Ісікави.*
- 6. Розкрийте суть діаграм спорідненості і зв'язків? За яких умов вони найбільш доцільні?*

РОЗДІЛ 7

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЕКОНОМІКИ ЯКОСТІ

Ключові питання до лекції

Історія розвитку економіки якості. Економіка якості як філософія менеджменту. Класифікація витрат. Моделі оптимізації витрат, зв'язаних з якістю. Функція витрат якості QLF і приховані витрати на якість. Управління витратами, зв'язаних з якістю. Стандарти ISO серії 9000, 10000 і витрати на якість.

Навчальні цілі

Ознайомитися з історією розвитку економіки якості. З'ясувати суть економіки якості як філософії менеджменту. Провести класифікацію витрат на якість. Проаналізувати суть основних моделей оптимізації витрат на якість, а також функцію витрат QLF. Ознайомитися із суттю управління витратами на якість. Установити взаємозв'язок між вимогами стандартів ISO серії 9000, 10000 і витратами на якість.

7.1. Історія розвитку економіки якості

Однією з перших публікацій, яка містить загальні принципи витрат на якість, по праву вважається *“Довідник із контролю якості”* Дж. Джурана, виданий в 1951 році. З часом економічні уявлення щодо якості було розвинено й поглиблено в багатьох виданнях і статтях різних авторів, зокрема в п'ятому розділі книги А. Фейгенбаума *“Всеохопне управління якістю”*, виданої в 1961 році. У цій праці вперше було подано добре відому сьогодні класифікацію витрат, пов'язаних з якістю: *запобігання, оцінювання і контроль, дефекти*.

У грудні 1963 року Міністерство оборони США оприлюднило документ *“Вимоги до програми якості”*, в якому всіх підрядників, що працювали за військовими контрактами, зобов'язали вести облік витрат і витрат на якість. І хоча документ містив тільки загальні вказівки з упровадження та

застосування відповідних методів вимірювання, він істотно посилив інтерес до економіки якості (ЕЯ).

У 1967 році Американський комітет з економіки якості видав документ *“Що таке витрати, пов’язані з якістю, і чому вони виникають?”*. Цей документ залишався бестселером серед публікацій ASQ аж до кінця 1990-х років, коли побачила світ праця Дж. Кампанелли *“Економіка якості”*.

У міру того, як стандарти ISO серії 9000 завойовували міжнародне визнання, витрати на якість ставали дедалі істотними показниками ефективності менеджменту якості. *Сьогодні компанії, що намагаються утримувати провідні позиції в конкурентній боротьбі, приділяють велику увагу як створенню систем менеджменту якості, так і проблемі зменшення витрат на якість*. Цим вони принципово відрізняються від компаній, котрі намагаються тільки зберегти статус-кво.

7.2. Економіка якості як філософія менеджменту.

Класифікація витрат

Саме поняття *економіка якості* (economics of quality) внесло певні суперечності в систему ділових і економічних цінностей, якими оперують менеджери з якості. Деякі з них впевнені в тому, що *ніякої самостійної ЕЯ немає*, оскільки досягнення абсолютної якості економічно неможливо. Існує й інший погляд, згідно з яким *жодний економіст не стане ігнорувати якість продукції в ринкових умовах господарювання*. Менеджери з такими протилежними поглядами найчастіше оцінюють рівень якості продукції терміном *прийнятна якість* на власний розсуд

Прийняття будь-якої із зазначених двох позицій – вже достатній крок для створення реальних менеджерських проблем. Утім найбільша проблема виникає тоді, коли менеджери однієї команди мають різний погляд на поліпшення якості. У цьому разі можна впевнено стверджувати, що якість у цій компанії ніколи не стане локомотивом у розв’язанні проблеми КС продукції.

Незалежно від поглядів різних спеціалістів на поняття *економіка якості*, викликає суперечки й таке поняття, як *ціна якості* (*cost of quality*). У висновках Національної конференції з якості (США, 1982 р.) стверджувалося, що словосполучення “*ціна якості*” неприпустиме, оскільки якість має приносити прибуток, а не створювати додаткові витрати. Деякі спеціалісти, зокрема Дж. Харрінгтон, надають перевагу таким термінам, як *ціна низької якості* або *витрати, зумовлені низькою якістю*.

Міністерство оборони США застосовує термін *витрати, пов'язані з якістю*. Далі в конспекті лекцій використовується саме цей термін (тобто *витрати, пов'язані з якістю або просто витрати на якість*), а також термін-синонім *ціна якості* як такі, що набули найбільшого розповсюдження у світі.

Витрати, пов'язані з якістю, або ціна якості – це різниця між фактичною собівартістю продукції та її можливою вартістю за відсутності дефектів, які може виявити споживач.

Не часто можна побачити компанію, котра, наприклад, враховує зайві витрати робочого часу секретарки, яка виправляє власні помилки в надрукованому документі. Більшість компаній і далі миряться з істотними витратами на якість, оскільки не всі чинні системи бухгалтерського обліку дають змогу їх виявити. Звідси нескладно зрозуміти багатьох вищих керівників, які прискіпливіше контролюють загальні витрати або виконання виробничих планів, аніж окремо взяту якість. Але як впливає з практики, такий менеджмент може швидко зменшити КС компанії до загрозливого рівня. Складові витрат на якість ілюструє рис. 7.1.

Для ефективного менеджменту якості треба впровадити пов'язану з якістю систему обліку витрат, яка із самого початку повинна бути націлена на поліпшення КС компанії. Однак легше констатувати такий факт, аніж досягти його реалізацію на практиці. Адже в кожній компанії знайдуться люди, схильні до приховування витрат. У результаті замість ефективного менеджменту може виникнути його ілюзія.

<p style="text-align: center;">Витрати на запобігання невідповідностей</p> <p>Це вартість будь-яких дій, передбачених для запобігання низької якості продукції. До цих витрат можна віднести аналіз вартості нової продукції, планування її якості, оцінювання відтворюваності виробничих процесів, проведення нарад з УЯ; витрати на підготовку фахівців з якості і т.п.</p>	<p style="text-align: center;">Внутрішні втрати, пов'язані з дефектами</p> <p>Внутрішні втрати визначаються дефектами, які виникли при поставчанні продукції споживачам. Прикладами таких втрат можуть бути вартість утилізації браку, виправлення забракованої продукції, її повторні перевірки і випробування, аналіз знижок ціни і т.п.</p>
<p style="text-align: center;">Витрати на оцінювання і контроль рівня якості</p> <p>Це витрати, пов'язані з вимірюванням, оцінкою і аудитом продукції на відповідність встановленим вимогам до параметрів якості. До них належать витрати на вхідний контроль, перевірку і випробування комплектуючих, виробничих процесів, готової продукції та ін.</p>	<p style="text-align: center;">Зовнішні витрати і втрати, пов'язані з дефектами</p> <p>Це витрати і втрати, які виникають після поставки продукції споживачам. До них відносяться: вартість задоволення претензій споживачів; аналіз відмов і переробка (можливо утилізація) повернутої продукції; гарантійні зобов'язання; логістичні витрати, витрати на відрядження і т.п.</p>

Рис. 7.1. Структура витрат і втрат, пов'язаних з якістю

Матеріальні витрати, пов'язані з визначенням показників якості, здебільшого можна оцінити кількісно. Однак існують ситуації, коли рівень втрат від неналежної якості неможливо виміряти. Проблеми якості належать, переважно, саме до такого випадку. Нематеріальні збитки, які часто називають прихованою ціною якості, складно уявити в грошовому вигляді.

Реальні втрати від неналежної якості можна уподібнити айсбергу, верхівку котрого становлять вимірювані втрати, а більшість втрат, які приховані під водою, не піддаються вимірюванню (рис. 7.2). Однак саме ці втрати несуть для компанії найбільшу загрозу.

Негативні наслідки від продажу продукції низької якості через неефективний менеджмент майже завжди мають кумулятивний ефект. Одного разу з'явившись, вони невпинно нагромаджуються доти, доки

компанія не почне зазнавати серйозних фінансових труднощів через невиявлені своєчасно великі витрати і втрати.

Утилізація браку, переробки, гарантійні витрати	(звичайні витрати і втрати)
Час, витрачений інженерами і менеджерами, простої при виробництві та експлуатації. Збільшення складських запасів, зменшення продуктивності праці, проблеми з постачальниками, втрачені замовлення	(приховані витрати і втрати)

Рис. 7.2. Приховані витрати і втрати від неналежної якості

Економічно ефективний менеджмент у сфері якості можливий тільки за наявності чіткого розуміння суті цієї проблеми.

7.3. Моделі оптимізації витрат, пов'язаних з якістю

Як впливає з практики, найбільші витрати для виробника пов'язані з дефектами, які виявляє споживач. Якщо організація має програму якості, котра сприяє запобіганню дефектів і безперервному поліпшенню якості, то такі втрати, як правило, обходяться організації значно дешевше.

У 80-х роках і першій половині 90-х років вважалося, що витрати на запобігання дефектів і на контроль якості зростають нескінченно з наближенням якості продукції до рівня, на якому дефекти повністю відсутні (рис. 7.3).

Однак сьогодні є багато доказів того, що процеси поліпшення якості продукції і запобігання дефектам вже самі по собі перетворюються в джерела росту економічної ефективності.

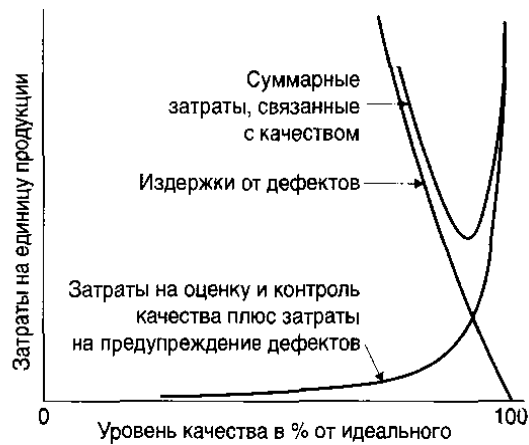


Рис. 7.3. Класична модель оптимізації витрат

Нові технології, застосування робіт та інших засобів автоматизації, впровадження автоматизованих засобів перевірки і контролю якості значно знижують інтенсивність виникнення дефектів, дозволяють скоротити кількість “людських” помилок в процесі виробництва. Це створює передумови для досягнення високого рівня якості при прийнятному для виробника рівні витрат на його забезпечення (рис. 7.4).

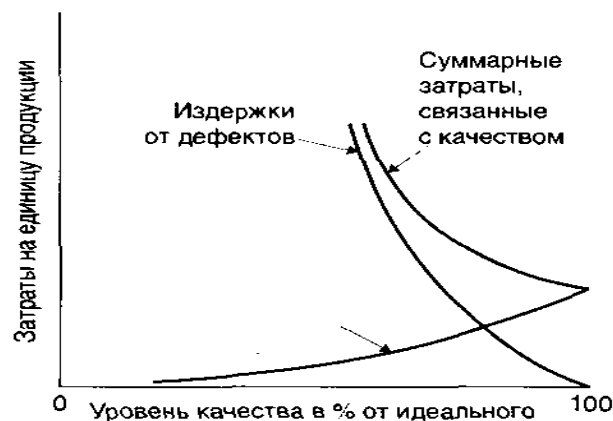


Рис. 7.4. Нова модель оптимізації витрат

Стратегія, побудована на використанні даних про витрати на якість, достатньо проста: атака безпосередньо на дефекти, аби звести їх до нуля; інвестиції в “правильні” дії щодо запобігання дефектам і поліпшення якості продукції; скорочення витрат на оцінювання і контроль у міру поліпшення рівня якості; безперервне оцінювання досягнутих результатів і переорієнтація зусиль на попередження дефектів.

На практиці це означає, що реальні втрати, пов'язані з якістю, можна виміряти, а потім скоротити за допомогою причинно-наслідкового аналізу. Чим пізніше в процесі виготовлення продукції дефект виявлений, тим дорожче буде його виправлення.

7.4. Функція втрат якості QLF та приховані витрати на якість

Г. Тагуті у свій час розробив власну методологію знань, яка об'єднує інженерні та статистичні методи, спрямовані на швидке поліпшення економічних показників компанії, а також якості продукції. Цю методологію, що містить як загальнофілософські постулати, так і набір практичних інструментів управління якістю, назвали методами Тагуті.

Методологію (ще як синонім – філософію) якості за Тагуті можна звести до таких базових тверджень: *ми не можемо зменшити витрати без впливу на якість; ми можемо поліпшити якість без збільшення витрат; ми можемо скоротити витрати за рахунок поліпшення якості; ми можемо зменшити витрати за допомогою зменшення варіабельності; зі зменшенням варіабельності якість поліпшується.*

Зменшення варіабельності Тагуті бачив в оптимізації параметрів виробів і процесів їх виготовлення. Він був не згодний з визначенням якості як *перебування параметрів виробів у встановлених межах*. Таке визначення дозволяє вважати, що два вироби мало чим відрізняються один від одного, якщо параметри першого близькі до меж допуску, а параметри другого трохи виходять за ці межі. На відміну від традиційного підходу, *методи Тагуті націлені на забезпечення мінімальних відхилень параметрів виробів від заданих*, при котрих витрати на якість не збільшуються.

Тагуті пропонує оцінювати якість розміром втрат (збитків) для суспільства з моменту поставлення продукції – чим ці збитки менші, тим якість вища. Але тут потрібно застерегти: коли йдеться про такі збитки, перше, що спадає на думку, – шкідливі відходи виробництва, підвищений шум від транспорту, бруд і сміття поруч з населеними пунктами і т.д. Однак

Тагуті розглядає втрати для суспільства в широкому аспекті. Він асоціює втрати з незадоволеністю споживачів, додатковими витратами виробника за гарантійними зобов'язаннями і погіршенням репутації компанії, яка при цьому втрачає частину ринку.

Таке формулювання набуває великого практичного змісту. Потрібно шукати шляхи наближеного оцінювання прихованих втрат, можливих у віддаленій перспективі, оскільки вони суттєво збільшують загальні витрати на якість. Для цього Тагуті вводить поняття *функції втрат від неналежної якості Quality Loss Function (QLF)*.

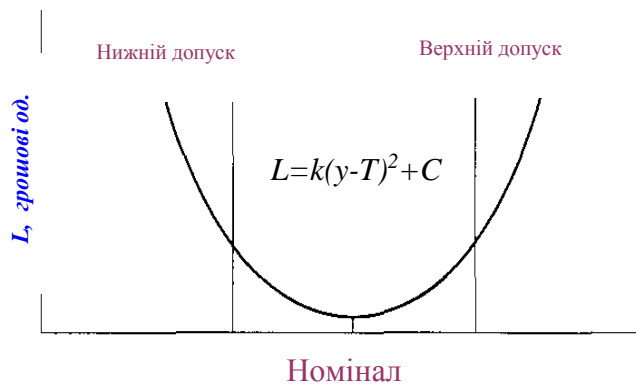
Розглянемо застосування QLF на прикладі.

У торговельній мережі є випрямляч, який змінну напругу 220 В перетворює у постійну напругу ± 15 В. Будь-яке відхилення U вих від заданих ± 15 В розглядається як варіація цього параметра, яка призводить до певних втрат.

Припустимо, що існують чотири підприємства, які виготовляють випрямлячі за єдиними технічними умовами (ТУ). У цих умовах вимоги до U вих встановлено у вигляді $|15 \pm 0,5|$ В. Результати вимірювань середнього значення $|U_{\text{вих}}|$ і максимальних розкидів від середнього у вибірковій партії випрямлячів з 20 шт. у кожного з підприємств такі: **1)** 14,9 $\{+0,2; -0,3\}$ В; **2)** 15,0 $\{+0,2; -0,2\}$ В; **3)** 15,1 $\{+0,3; -0,2\}$ В; **4)** 15,0 $\{+0,1; -0,1\}$ В.

Припустимо далі, що на всіх чотирьох підприємствах контроль готової продукції настільки ефективний, що споживачам поставляються вироби тільки відповідно до ТУ, причому за однаковою ціною. Тоді логічно припустити, що більшість потенційних покупців оберуть випрямлячі четвертого заводу, оскільки він виготовляє більш однорідну продукцію (розкид U вих менший).

Згідно філософії Тагуті втрати мають місце не тільки в разі виходу параметрів продукції за встановлені межі, а й у разі, коли вони знаходяться в межах допуску. Далі логічно припустити, що втрати зростають з віддаленням значення досліджуваного параметра від потрібного значення. *Хоча вид функції втрат QLF може бути різний, Тагуті встановив, що найпростіша квадратична функція в багатьох випадках добре апроксимує зміну розміру втрат в залежності від розкиду параметрів якості* (рис. 7.5).



L – втрати у грошових одиницях; k – коефіцієнт витрат; y – реальне значення параметра якості; T – його потрібне значення, C – економічна “константа”

Рис. 7.5. Функція втрат від неналежної якості

Оскільки запропонована Тагуті функція втрат має квадратичний характер, то втрати зростають пропорційно квадрату відхилення параметра від номіналу. Так, якщо відхилення товщини плівки від середнього значення на 20 мкм призводить до втрати 20 центів, то відхилення на 40 мкм призведе до втрати $20 \cdot (40/20)^2 = 80$ центів, а відхилення на 60 мкм - до втрати $20 \cdot (60 / 20)^2 = \$1,80$ і т.д. Іншими словами, з подвоєнням відхилення втрати зростають вчетверо, а з потроєнням - в дев'ять разів.

Для параметрів, значення яких спрямовані в одну сторону (наприклад, струм споживання електроприладу – “чим менше, тим краще”), функція втрат може мати вигляд половини параболи. У будь-якому випадку інженерна методологія Тагуті служить локомотивом для поліпшення якості продукції.

Повернувшись до прикладу з випрямлячами, зауважимо: найменших середніх втрат досяг четвертий завод, якість продукції якого вище, ніж у інших. Функція втрат дає можливість застосовувати монетарний підхід до оцінювання якості, враховуючи не тільки очевидні витрати (наприклад, на утилізацію чи переробку браку), але і можливі втрати від неналежної якості продукції в довгостроковій перспективі.

7.5. Управління витратами, пов'язаними з якістю

Управління витратами на якість починається з визнання факту, що поліпшення якості продукції та скорочення витрат на якість – синоніми. Це постулат економіки якості. Далі слід зрозуміти, що поліпшення якості має відчутно впливати на такі показники бізнесу, як обсяг продажу, частина ринку, прибуток, рентабельність, ліквідність. Усе сказане справджується за умови, що витрати на якість оцінені кількісно та відображають реальні витрати компанії.

Найважливіший аргумент на користь впровадження СУВ - здатність цих систем оцінити вартість необхідних коригувальних дій та обґрунтувати доцільність їх проведення.

Наприклад, реальну вигоду від придбання нової комп'ютерної системи можна недооцінити через відсутність повної інформації за такими позиціями, як вартість поточних перевірок, перевстановлення ПЗ, ремонт ПК, утилізація дефектних комплектуючих і т.д. Наявність СУВ змусить розібратися в цих питаннях з потрібною деталізацією.

При відсутності СУВ в кращому випадку можна проаналізувати лише найбільш очевидні проблеми. Приховані, більш суттєві проблеми і пов'язані з ними витрати присутні неявно в так званій зоні прийнятної ціни ведення бізнесу.

Управління витратами на якість передбачає аналіз обґрунтованості поточних витрат на оцінювання та контроль якості, в результаті якого можна прояснити такі два питання: 1) чи не занадто високі втрати компанії від дефектів при відсутності програми контролю і оцінювання якості; 2) чи не витрачає компанія зайвих коштів на перевірки і оцінювання, коли їй вже вдалося досягти досить високого рівня ефективності виробництва.

Для підтримки належного рівня перевірок і оцінювання якості доцільно застосовувати аналіз витрат на якість в поєднанні з аналізом ризиків. Вартістю робіт на запобігання дефектам потрібно управляти так само, як і витратами на контроль якості та витратами від дефектів, тобто через

ретельний аналіз і подальші коригувальні дії. Згадаймо, що витрати на запобігання дефектів складаються з інвестицій в розробку і впровадження відповідних засобів і методів поліпшення процесів (виробничих операцій), які впливають на якість продукції.

Впровадження СУВ має проходити при позитивному ставленні до цієї системи співробітників компанії. Інакше її поява може бути сприйнята неправильно – така система завжди виявляє масу помилок і зайвих витрат. Найголовніше при впровадженні СУВ – відчутний щорічний рух вперед.

Як влучно висловився ще в 1950-х роках Джуран, витрати на якість – це “золота жила, яка чекає, коли її почнуть розробляти”. Якщо в результаті впровадження СУВ компанії вдалося звести втрати від дефектів до нуля і починається рух до зменшення витрат на контроль якості, то така компанія не просто керує витратами – вона в прямому розумінні починає кувати гроші.

7.6. Стандарти ISO серії 9000, 10000 і витрати на якість

Оскільки система якості формально може відповідати вимогам ISO 9000, але при цьому бути неефективною, рекомендується проводити оцінювання ефективності системи якості компанії. Для цього можна застосовувати різні показники і методи – від простого подрахунку кількості дефектів кінцевої продукції до складних досліджень рівня задоволеності споживачів на основі опитування. Однак найбільш ефективні фінансові оцінки, оскільки гроші являють собою універсальну мову бізнесу.

Зокрема, стандарт ISO 9004:2008 як керівництво з поліпшення показників якості рекомендує використовувати звичайні фінансові оцінки функціонування систем менеджменту якості. Інший документ, який також стосується цієї проблеми – стандарт ISO 10014:2007, який містить вказівки з отримання фінансових і економічних вигод.

Огляд почнемо зі стандарту ISO 9004. Він пропонує три підходи: **1)** оцінювання витрат, пов'язаних з якістю; **2)** оцінювання втрат в результаті неналежної якості; **3)** оцінювання витрат на процеси.

Розглянемо ці підходи детальніше.

1. Підхід, який базується на оцінюванні витрат, пов'язаних з якістю.

Такий підхід традиційний і спирається на вже відому з підрозділу 7.2 класифікацію витрат (на запобігання дефектів, на контроль і оцінювання якості, на внутрішні та зовнішні втрати від дефектів). Підхід достатньо повно підкріплюється значним позитивним досвідом практичного застосування і, як правило, не потребує значних інвестицій.

Витрати, пов'язані з якістю, найчастіше враховуються у відсотках від певного базового показника (наприклад, обсяг продажу виготовленої продукції). Підхід зазвичай здійснюється на рівні організації в цілому, але може бути застосований і до окремих процесів. Він дозволяє швидко вказати, де прихована “золота жила Джурана”, спрямовуючи і заохочуючи персонал до пошуку шляхів поліпшення якості.

2. Підхід, який базується на оцінюванні втрат від неналежної якості.

Такий підхід намагається враховувати не тільки очевидні матеріальні втрати від неналежної якості продукції, а й інші (навіть неявні) втрати, зумовлені низькою якістю. При цьому, як вже зазначалося у підрозділі 7.2, сумарні витрати і втрати компанії можна асоціювати з айсбергом, велика частина якого знаходиться під водою (рис. 7.2).

Нагадаємо, що верхівку айсберга представляють очевидні матеріальні втрати від дефектів (наприклад витрати на переробку дефектної продукції). Але основу айсберга складають приховані, більш серйозні втрати від дефектів, наприклад скорочення продажу продукції через незадоволення споживачів. У кращому випадку ці втрати вдається оцінити лише приблизно. Стандарт ISO 9004 залишає на розсуд користувачів вибір методів оцінювання зазначених прихованих втрат. Зокрема, для оцінювання втрат можуть застосовуватися різні поправочні коефіцієнти до прямих витрат на якість, функція втрат Тагуті, АВС-метод, а також підхід, який заснован просто на здоровому глузді (евристичний підхід).

Хоча підхід, який базується на оцінюванні втрат від неналежної якості дає тільки орієнтовні оцінки, в деяких випадках він є єдиним способом оцінювання, особливо, коли достатні дані стосовно витрат на якість відсутні.

Розглянемо спрощений приклад застосування евристичного підходу.

Умова задачі (матеріал практичного заняття)

Нехай оборот компанії з продажу виготовленої продукції складає 10 млн. грн. При цьому загальні витрати на продукцію складають 9,2 млн., а прибуток – 0,8 млн. Компанія витрачає на забезпечення якості 25% від обороту, причому 80% цієї суми – витрати на виправлення невідповідностей (тобто $0,25 \cdot 10 \cdot 0,8 = 2$ млн. грн.). Потрібно підготувати пропозиції із збільшення прибутку компанії в два рази, тобто до 1,6 млн. грн.

Розв'язання

Для підготовки пропозиції розглянемо три підходи.

Підхід 1. Збільшення продажу. Цей шлях теоретично може призвести до збільшення прибутку компанії, оскільки зростання обсягу продажу вдвічі може також подвоїти і прибуток (тобто $0,8 \cdot 2 = 1,6$ млн). Однак на практиці спроба швидко збільшити продаж продукції, скоріш за все, призведе до загострення конкурентної боротьби за споживача, що, в свою чергу, призведе до зменшення ціни на продукцію, тобто прибуток не подвоїться (шлях сумнівний).

Підхід 2. Скорочення загальних витрат на виготовлення. Щоб збільшити прибуток на 0,8 млн, треба скоротити загальні витрати приблизно на 9% ($0,8/9,2 \approx 0,09$), а це дуже велика сума, котра може призвести до зменшення і кількості, і якості виготовленої продукції (нераціональний шлях).

Підхід 3. Скорочення витрат на невідповідність. Для збереження 0,8 млн. грн. потрібно зменшити витрати на невідповідність з 80% до 48% (насправді, якщо 80% - це 2 млн., то $x\%$ - это 0,8 млн. Розв'язавши пропорцію, отримуємо $x = 32\%$, тобто $80 - 32 = 48\%$). Хоча реалізувати таке зменшення витрат на практиці непросто, цей підхід більш реалістичний, ніж подвоєння продажу або скорочення загальних витрат. Для цього треба розробити програму поліпшення якості, спробувавши скоротити витрати на гарантійне обслуговування та зменшити брак при виготовленні продукції.

Висновок

Найбільш раціональний підхід до розв'язання задачі – третій, однак для цього потрібна відповідна програма поліпшення якості. Розробка і впровадження цієї програми – це вже інша задача для спеціалістів компанії.

3. Підхід, котрий базується на оцінюванні витрат на процеси.

Обидва попередні підходи формально можна застосувати для оцінювання витрат, пов'язаних з якістю певних процесів. Проте підхід на основі оцінювання витрат на процеси має свої переваги.

Він спирається на поняття *ціна відповідності* і *ціна невідповідності*, які можна тлумачити так: *ціна відповідності* – це сумарні витрати на задоволення всіх встановлених і припущених вимог споживачів за відсутності дефектів; *ціна невідповідності* – це витрати, зумовлені дефектами існуючого процесу (наприклад, витрати на переробку браку). Логічно припустити, що в ціні відповідності приховані значно більші резерви для скорочення витрат.

Розглянемо простий приклад, що ілюструє різницю між підходами щодо оцінювання витрат на якість і на процеси.

(продовження матеріалу практичного заняття)

Розглянемо процес виробництва спеціального порошку для очищення сталевих поверхонь від забруднень, який забезпечує високий вихід придатної продукції.

Припустимо, що вартість виробництва порошку складає \$16,00 за 1 кг. Традиційними методами оцінювання витрат на якість встановлено, що внутрішні втрати підприємства через невідповідність продукції технічним вимогам дорівнюють \$0,64 за кг. Відомо, що претензії споживачів надходять рідко, а на підприємстві діє автоматизована система відбору та випробувань проб порошку с невеликим обсягом інженерної підтримки виробництва.

Тоді є підстави вважати, що розмір зовнішніх втрат від дефектів та витрат на попередження дефектів і контроль якості знаходиться на ще більш низькому рівні. В таких умовах у персоналу підприємства залишається порівняно мало можливостей для скорочення витрат на якість.

Спробуємо застосувати підхід, заснований на оцінюванні витрат на процес. Ціни відповідності і невідповідності до і після вдосконалення процесу наведені в табл.7.1. Персонал підприємства проаналізував структурну схему процесу виготовлення порошку і знайшов значні резерви для модифікації окремих операцій. Вилучення цих операцій дозволило скоротити трудовитрати на $(15,36 - 9,18) = \$6,18$ за кг.

Таблиця 7.1
Витрати на процес, \$/кг

<i>Характеристика витрат</i>	<i>Витрати до переробки</i>	<i>Витрати після переробки</i>
<i>Ціна невідповідності</i>	<i>0,64</i>	<i>0,62</i>
<i>Ціна відповідності:</i>		
<i>матеріали</i>	<i>4,00</i>	<i>3,00</i>
<i>трудовитрати</i>	<i>3,00</i>	<i>1,00</i>
<i>електроенергія</i>	<i>2,00</i>	<i>2,00</i>
<i>накладні витрати</i>	<i>6,36</i>	<i>3,18</i>
<i>Усього на відповідність</i>	<i>15,36</i>	<i>9,18</i>

Підхід, котрий спирається на оцінювання витрат на процеси, доцільно об'єднувати з такими методами, як статистичний контроль процесів, організація робіт за принципом “точно в строк”, скорочення часу виробничого циклу і т.п.

Тепер розглянемо стисло підхід до оцінки ефективності СМЯ за стандартом ISO 10014:2007. У прес-релізі до цього стандарту зазначалося, що на протязі тривалого часу вище керівництво компаній та професіонали у сфері якості не мали “спільної мови”. Вище керівництво, як правило, оперувало фінансовими термінами, а якість оцінювалася за допомогою спеціальних заходів (наприклад, зменшення варіацій, збільшення кількості споживачів, поліпшення основних параметрів продукції). При цьому фінансовий прибуток професіонали з якості часто тільки мали на увазі.

Стандарт ISO 10014:2006 базується на об'єднувальній передумові: прибуток має зростати із збільшенням інвестицій в менеджмент якості. В основі стандарту міститься процесний підхід, модель PDCA і вісім принципів менеджменту якості із стандарту ISO 9001.

Стандарт ISO 10014 рекомендує застосовувати процедуру управління економікою якості як з боку підприємства, так і з боку споживачів.

Перший напрям містить наступні етапи: виявлення основних операцій (кроків), що входять у склад обраного процесу; виявлення і моніторинг

вартості кожного кроку процесу із врахуванням існуючої фінансової системи організації; звіт щодо вартості процесу. При цьому можуть застосовуватися будь-які підходи до оцінювання (а не тільки згідно з ISO 9004).

Другий напрям містить визначення думки споживачів продукції, моніторинг задоволеності споживачів, звіт щодо цієї задоволеності.

Результати оцінок з обох напрямів дають можливість зменшити витрати на якість, підвищити задоволеність споживачів, планувати заходи щодо вдосконалення роботи підприємства.

Підхід за стандартом ISO 10014 теоретично виглядає більш привабливим, оскільки він враховує як існуючі можливості вдосконалення, так і потенційні втрати. Проте практичну цінність такого підходу поки що важко оцінити, оскільки не вистачає досвіду його застосування.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 7

- 1. Як економіка якості зв'язана з управлінням якістю?*
- 2. В чому суть економіки якості як складової менеджменту?*
- 3. Надайте класифікацію витрат на якість.*
- 4. Яка різниця між "класичною" моделлю оптимізації витрат на якість і сучасною моделлю?*
- 5. Поясніть суть функції витрат якості за Тагуті.*
- 6. Поясніть суть системи управління витратами на якість.*
- 7. Що являють собою підходи економіки якості, побудовані на оцінюванні витрат на якість і витрат від неналежної якості?*
- 8. Охарактеризуйте підходи, котрі спираються на оцінюванні витрат на процеси і на управління економікою якості за стандарту ISO 10014.*

РОЗДІЛ 8

РОЗВИТОК СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СИСТЕМ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ В УКРАЇНІ

Ключові питання до лекції

Вплив еволюції якості на структуру виробника. Етапи розвитку вітчизняного досвіду, пов'язаного з поліпшенням якості. Сучасна діяльність у сфері якості в Україні. Категорії вітчизняних нормативних документів. Суть органів стандартизації, сертифікації та метрології. Зв'язок стандартизації з управлінням якістю. Соціально-психологічні аспекти впровадження нових стандартів в Україні.

Навчальні цілі

Ознайомитися із впливом еволюції якості на структуру виробника. Простежити етапи розвитку вітчизняного досвіду поліпшення якості. Розглянути сучасну діяльність у сфері якості в Україні. Ознайомитися з категоріями вітчизняних нормативних документів та суттю органів стандартизації, сертифікації та метрології. З'ясувати зв'язок стандартизації з управлінням якістю. Ознайомитися із соціально-психологічними аспектами впровадження нових стандартів в Україні.

8.1. Вплив еволюції якості на структуру виробника

Така еволюція відбувалася одночасно з еволюцією виробництва, причому по суті однаково як для розвинутих країн, так і для країн, що розвиваються, зокрема України. Різниця тільки в часі та ступені розвинутості етапів. Один з можливих варіантів поділу подій на етапи наведено далі.

Етап 1 відповідає ранньому періоду виробництва, коли розв'язання всіх питань з якості забезпечувалося, в основному, трьома підрозділами виробника: відділом контролю готової продукції, відділом кадрів і фінансовою структурою.

Етап 2 характеризується періодом, коли споживач став враховувати не тільки вартість, а й якість придбаної продукції. У виробника з'являються

проблеми збуту і постачання, в зв'язку з чим змінюються посадові інструкції відповідних працівників і створюються додаткові відділи. Зокрема, *контролери якості тепер займаються додатково вхідним контролем, оцінюванням надійності, аналізом відмов, контролем якості проектування і т.п.* В результаті замість відділу контролю створюється більш розвинена служба контролю якості.

Етап 3 характеризується зацікавленістю виробника в споживачеві, в результаті чого з'являється відділ маркетингу і виокремлюється відділ сервісного обслуговування. Починаючи з цього етапу, ринок продавця трансформується в ринок покупця (тобто з питаннями, хто буде купувати, в якому обсязі і з якими партнерами, потрібно визначитися раніше, аніж із питаннями виробництва).

Етап 4 характеризується тим, що у відповідності до ринку покупця відділ маркетингу в прибуткових компаніях посів центральне місце, впливаючи практично на всі підрозділи. Основним методом досягнення конкурентоспроможності компанії стає *управління якістю* з використанням принципів (елементів) TQM.

Етап 5 еволюції якості характеризується докорінною зміною структури компаній: кожна компанія робить тільки те, що вона вмє робити і виробляє те, що має попит на ринку. Усе інше, необхідне для власного виробництва, вона доручає робити своїм субпідрядникам. В умовах жорсткої конкуренції концепція TQM та споріднені з нею підходи стають філософією управління не тільки окремими компаніями, а й базовими галузями економіки країн.

8.2. Етапи розвитку вітчизняного досвіду у сфері якості

Вітчизняна історія якості пройшла, за суттю, такі ж самі перші 3-4 етапи, як і зарубіжна. Але ефективно системи управління якістю (с позицій сьогодення правильно було б говорити не про системи управління, а про системи поліпшення якості) діяли лише на рівні підприємств. Хоча за часів

СРСР, як експеримент, діяла Бердянська міська система управління якістю, а також була розроблена Єдина державна система УЯ, подальшого розвитку ці напрями не набули. Тому далі розглянемо етапи розвитку управління якістю (поліпшення якості) саме на рівні підприємств.

Початком системного підходу до управління якістю продукції в колишньому Союзі вважається впровадження в 1955 році Саратовської системи бездефектного виготовлення продукції (система БВП). Метою управління було виготовлення продукції без дефектів, об'єктом управління була якість праці виконавців у процесі виготовлення продукції, а показником управління – частка продукції у відсотках від загального обсягу, придатна з першого пред'явлення.

У 1958 році з'явилася Горьківська система “Якість, надійність, ресурс з перших виробів”, метою управління якої було забезпечення надійності виробів, об'єктом управління – якість технічної підготовки виробництва, а показником управління – рівень надійності першого виробу.

У 1962 році з'явилася Ярославська система наукової організації робіт з підвищення моторесурсу, метою управління якої було виготовлення продукції підвищеної надійності, об'єктом управління – якість деталей і складальних одиниць для кінцевої продукції, а показником управління – значення моторесурсу автодизеля.

У 1967 році з'явилася Львівська система бездефектної праці, метою управління якої було забезпечення бездефектної праці, об'єктом управління – якість праці окремих виконавців і колективів, а показником управління – комплексний показник якості окремих виконавців і колективів.

У 1972 році з'явилася Львівська комплексна система управління якістю продукції на базі стандартизації (КСУЯП), метою управління якої було виробництво продукції найвищої категорії якості, об'єктом управління – рівень якості продукції, а показниками управління – частка і обсяг продукції найвищої категорії якості.

КСУЯП стала родоначальником наступних вітчизняних систем комплексного управління якістю продукції з використанням стандартів підприємств. Для підтримки належного рівня системи на підприємстві був створений спеціальний відділ управління якістю, який здійснював координацію діяльності всіх підрозділів підприємства з питань якості, аналізував зібрану інформацію про якість і причини дефектів, розробляв заходи з поліпшення якості продукції.

У 1975 році з'явилася Краснодарська комплексна система підвищення ефективності виробництва, метою управління якої було підвищення ефективності виробництва (поліпшення рівня якості продукції, а також поліпшення використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів), об'єктом управління – ефективність виробництва, а показниками управління – показники ефективності виробництва.

У 1978 році з'явилася Дніпропетровська комплексна система управління якістю продукції та ефективним використанням ресурсів, метою управління якої було поліпшення господарської діяльності підприємства, об'єктом управління – рівень якості продукції та ефективність використання ресурсів, а показниками управління – показники якості продукції та ефективність використання ресурсів.

Окрім зазначених, були розроблені ще кілька систем поліпшення якості. Проте зі сказаного вже зрозуміло, що реалізація методичних основ управління якістю в СРСР проходила паралельно з передовим світовим досвідом, в окремих випадках навіть випереджуючи його (система БВП). Але загалом, з урахуванням труднощів з масовим впровадженням комплексних систем управління на території усього Союзу, вже в середині 80-х років почало відчуватися відставання від світового досвіду на 5-8 років.

Розвиток вітчизняних систем якості завершився в кінці 1980-х – на початку 1990-х років. Незважаючи на певні успіхи окремих підприємств, суттєвого масового поліпшення якості продукції в економіці колишнього Союзу не відбулося з таких причин:

- *проектування складних систем було перекладено на плечі виробників продукції*, а не на спеціалістів-професіоналів;

- *основна увага розробників систем УЯ зосереджувалася на створенні великої кількості стандартів підприємств*, що призводило, як правило, до громіздкості таких систем. При цьому головним критерієм функціонування системи УЯ ставав сам факт її реєстрації в органах стандартизації;

- *при узгодженні нормативних документів з усіма зацікавленими службами та особами те, що було потрібно для поліпшення якості і вимагало зусиль з їх сторони, спрощувалося* (а то і просто усувалося);

- *роботу з управління якістю продукції у межах системи очолювали відділи технічного контролю, а не керівники підприємств*, що створювало природні суперечності між ними. Найчастіше ці суперечності вирішувалися на користь плану, а не якості;

- *неорієнтованість систем управління на масового споживача*, на випуск конкурентоспроможної продукції зі стабільно високими показниками якості;

- *зростаючий дефіцит товарів масового попиту* і відсутність мотиваційної основи праці при розробці складної високоякісної продукції зсунув інтереси багатьох працівників із сфери виробництва в бік сімейно-побутової активності.

Усе це призвело до того, що в державі сформувалися негативні соціально-психологічні установки особистості, як-от:

- *знизився престиж професійної майстерності та якості праці*;
- *сформувався тип особистості з високим ступенем конформізму*;
- *масово поширилась соціальна і трудова пасивність*, байдужість до якості роботи, бюрократизм.

Окрім цього, в умовах адміністративно-планової економіки першість належала не якості, а кількості продукції. В результаті в другій половині 1980-х років почало проявлятися суттєве відставання практики вітчизняних підприємств від передових світових досягнень у сфері УЯ.

8.3. Сучасна діяльність у сфері якості в Україні

В Україні розв'язанням проблем якості займаються державні органи, громадські організації, а також міжнародні служби.

8.3.1. Діяльність державних органів

Активну позицію серед цих органів займає Держспоживстандарт України.

Держспоживстандарт співпрацює з міжнародними і національними організаціями багатьох країн світу. Завдяки плідній співпраці з ISO, стандарти цієї організації серії 9000 і 14000 в Україні були прийняті як національні.

У зв'язку із вступом у ВТО на Держспоживстандарт покладено функції міжгалузевої координації і функціонального регулювання з питань управління якістю.

З метою створення законодавчої бази для реформування системи сертифікації Держспоживстандарт розробив, а Верховна Рада України в травні 2001 року ухвалила Закони “Про стандартизацію”, “Про підтвердження відповідності”, “Про акредитацію органів з оцінки відповідності”.

Потреба в розробленні нового Закону “Про стандартизацію” постала з огляду на те, що в Україні на той час діяли три системи стандартизації: Державні стандарти країни (ДСТУ), ГОСТи, отримані у спадок від колишнього Союзу (понад 15 тис.), приблизно 50 тис. галузевих стандартів, численні технічні норми і зовсім мало (порядка 700) технічних умов, гармонізованих з європейськими нормами. Далі підтримувати таку складну систему було важко.

Закон “Про підтвердження відповідності” дає змогу виробникам і постачальникам самостійно обирати підтвердження відповідності продукції вимогам безпеки шляхом декларування або шляхом сертифікації третьою стороною. Координацію цієї роботи покладено на Держспоживстандарт.

Технічні регламенти, розробку яких покладено на відповідні галузеві міністерства, мають, по суті, повторювати європейські директиви.

Законом “Про акредитацію органів з оцінки відповідності” передбачено створення незалежного національного агентства з акредитації, яке має представляти національний орган із сертифікації.

Усі три закони готувалися за участю європейських експертів.

8.3.2. Діяльність громадських вітчизняних організацій

Серед громадських організацій значну роботу у сфері якості проводять Українська асоціація якості (УАЯ), Українське товариство з якості, Український міжнародний фонд якості та ін.

Українська асоціація якості була заснована в 1989 році як всеукраїнська громадська професійна організація. *В 1996 році на 90-й Генеральній асамблеї Європейської організації з якості Україну прийняли в цю організацію, причому повноправним представником нашої держави стала УАЯ.*

Головною метою УАЯ є формування громадської думки щодо необхідності розробки і використання сучасних методів забезпечення і поліпшення якості продукції будь-якого типу. Асоціація складається з колективних (понад 250) та індивідуальних (понад 1000) членів. Серед колективних членів Український союз промисловців і підприємців, інститути Національної Академії наук України, керівні підприємства і організації практично всіх галузей промисловості і регіонів держави. Індивідуальними членами УАЯ є вчені, керівники підприємств і організацій, фахівці у сфері управління якістю з України, СНД, Європи, Америки.

Головною організаційною структурою УАЯ є Міжгалузевий центр якості “ПРИРІСТ”, заснований в 1991 році у формі ТОВ.

З 1995 року Асоціація проводить в Україні Європейські тижні якості. Головна задача тижня – привернути увагу керівників та широких кіл громадськості до важливості розв’язання проблем якості як умови відродження української промисловості, інтеграції у світову спільноту,

поліпшення життя наших громадян. Європейський тиждень якості проходить під девізом: “Якість в Україні – шлях до відродження, шлях в Європу”.

8.3.3. Діяльність міжнародних організацій (служб) з якості

В Україні таку діяльність здійснюють кілька міжнародних організацій, найбільш відомі серед них на даний час – Бюро Веритас і Міжнародна служба сертифікації.

Найбільш активну позицію в країні займає Бюро Веритас, створене ще в 1828 році як морське технічне товариство, що оцінювало ступінь надійності суден і забезпечення безпеки на морі. *Сьогодні воно є світовим лідером у сфері якості і забезпечення ризиків.* Бюро акредитовано в понад 100 державах для проведення інспекцій від імені урядових органів та на видачу офіційних сертифікатів в морському, аерокосмічному, промисловому та інших секторах. *Регіональне відділення Бюро Веритас в Україні було створено в 1998 році.*

Міжнародна служба сертифікації (SGS) – це провідна світова незалежна група сертифікаційних компаній, акредитованих у кількох десятках країн. Відділення в Україні надає такі послуги: оцінювання і сертифікація систем якості на відповідність ISO 9000; оцінювання і сертифікація систем управління навколишнім середовищем за ISO 14001; сертифікація відповідності товарів і послуг щодо національних і міжнародних стандартів.

8.3.4. Участь України в міжнародних організаціях

З різними аспектами управління якістю в Україні пов’язана діяльність таких організацій, як *Міжнародна організація зі стандартизації (ISO), Міжнародна електротехнічна комісія (IEC), Європейська організація з якості (EOQ), Європейський фонд управління якістю (EFQM), Міжнародний союз електрозв’язку (ITU) та ін.*

ISO була заснована в 1947 році як неурядова організація, мета якої складалася в сприянні розвитку стандартизації у світі. Результатом такого

сприяння повинні були стати: забезпечення міжнародного товарообміну і взаємодопомоги; розширення співробітництва у сфері інтелектуальної, наукової, технічної та економічної діяльності. ISO є всесвітнім об'єднанням національних організацій зі стандартизації, що налічує понад 120 членів, по одному від кожної країни. Україна стала членом ISO в січні 1993 року.

IEC – найбільша після ISO структура, що бере початок з 1906 року. Після утворення ISO ця комісія приєдналася до неї на автономних правах із збереженням незалежності у фінансових і організаційних питаннях. Україна є членом IEC з лютого 1993 року і незмінно приймає активну участь в роботі її комітетів і підкомітетів.

EOQ заснована в 1956 році і до 1987 року називалася Європейською організацією з контролю якості. Це некомерційна організація, мета якої – розповсюджувати і вдосконалювати теоретичні принципи і практичні методи менеджменту якості, сприяючи тим самим поліпшенню якості та надійності продукції. Якщо судити по назві формально, EOQ є регіональною організацією. Але фактично це міжнародний орган, оскільки в його роботі приймають участь порядка 30 європейських і 40 неєвропейських країн.

У 1988 році на основі угоди президентів 14 самих великих європейських компаній в рамках EOQ був створений Європейський фонд управління якістю для фінансування і підтримки робіт у сфері якості.

Україна співпрацює в Міждержавній раді країн СНД з метою проведення узгодженої політики у сфері якості.

8.4. Категорії нормативних документів в Україні. Суть органів стандартизації, сертифікації та метрології. Стандартизація і УЯ

8.4.1. Категорії нормативних документів

Згідно з державною системою стандартизації нормативні документи зі стандартизації мають такі категорії: *державні стандарти України – ДСТУ; галузеві стандарти України – ГСТУ; стандарти науково-технічних та*

інженерних товариств України – СТТУ; технічні умови України – ТУУ; стандарти організацій України – СОУ, стандарти підприємств – СПП. До державних стандартів належать також певні будівельні норми та правила – ДБН і класифікатори техніко-економічної та соціальної інформації – ДК.

Державні стандарти розробляють на найбільш поширені види продукції для встановлення вимог щодо розробки, впровадженню і експлуатації (споживання) останніх.

Галузеві стандарти розробляють на продукцію, щодо якої немає державних стандартів України, або коли постає потреба встановити вимоги, котрі перевищують (доповнюють) вимоги державних стандартів.

Стандарти науково-технічних та інженерних товариств розробляють у разі необхідності розповсюдження результатів фундаментальних і прикладних досліджень, отриманих в окремих галузях знань або сферах професіональних інтересів.

Технічні умови – нормативний документ, який розробляють для встановлення вимог, які регулюють відносини між постачальником (виробником) продукції, для якої відсутні державні і галузеві стандарти, або в разі необхідності конкретизації вимог зазначених документів.

Стандарти організацій (підприємств) розробляють на продукцію (процеси, послуги), яку виробляють і застосовують лише в конкретній організації (підприємстві).

8.4.2. Стандартизація

Стандартизація є специфічною формою діяльності держави з установаження норм, правил і характеристик, котрі забезпечують: безпеку продукції, а також виробничо-господарську діяльність підприємств; технічну та інформативну сумісність продукції; відповідність рівня персоналу, техніки і технологічних процесів потрібній якості продукції; єдність вимірювань.

Стандартизація синтезує в собі наукові, технічні, економічні, юридичні, політичні і господарські аспекти. В усіх розвинених країнах підвищення життєвого рівня населення тісно пов'язане з широким використанням стандартизації як важеля суттєвого збільшення прибутку держави.

Нова концепція діяльності зі стандартизації знайшла своє відображення в Законі України “Про стандартизацію” (відразу зробимо застереження – його дія не поширюється на ядерні матеріали, фармацевтичну продукцію, стандарти медичного обслуговування, бухгалтерського обліку, освіти, а також на інші соціальні стандарти, сфера дії яких встановлюється відповідними законами).

Згідно із зазначеним Законом відтепер стандартизація в Україні має більш широкі функції. Зокрема, додаються положення щодо безпеки життя та здоров'я тварин і рослин, безпеки майна, охорони навколишнього середовища, створення умов для раціонального використання всіх видів національних ресурсів, усунення технічних бар'єрів у торгівлі, відкритості та прозорості процедур розробки та ухвалення стандартів для всіх зацікавлених сторін; поліпшення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників; дотримання міжнародних та європейських правил.

Розрізняють два типи органів стандартизації в Україні: державну і галузеву службу стандартизації.

До основних органів державної служби відносяться Державний комітет України з питань технічного регулювання і споживчої політики (Держспоживстандарт); Український науково-дослідний інститут стандартизації, сертифікації та інформатики (УкрНДІССІ), Український науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (Укрметртестстандарт), технічні комітети та територіальні центри зі стандартизації, інші структури.

До органів галузевої служби відносяться служба стандартизації міністерств і комітетів, базові організації зі стандартизації, служба стандартизації підприємств.

8.4.3. Сертифікація

Зі стандартизацією тісно пов'язана сертифікація. Коли виробник запевняє, що його продукція відповідає вимогам загальноприйнятого стандарту, то тим самим реалізується найпростіша форма сертифікації. *Із розвитком зовнішньоторговельних відносин, а також науки і техніки дедалі чіткіше поставала потреба в об'єктивній документальній оцінці продукції незалежно від думки виробника і споживача (тобто третьою стороною). У цьому й полягає сутність сертифікації в сучасному розумінні даного терміна.*

Як і стандартизація, сертифікація являє собою один з важливих законодавчо-адміністративних методів управління якістю, котрий сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції. У розробці й упровадженні нормативних документів для сертифікації продукції та систем якості активну роль грають такі міжнародні організації, як ISO, EOQ, EFQM, Форум з акредитації лабораторій, Асоціація з атестації та підготовки експертів-аудиторів, Організація з випробувань и сертифікації СМЯ та ін.

Наприкінці 1980-х років у колишньому СРСР було розроблено та впроваджено систему сертифікації СЕПРО для країн Ради економічної взаємодопомоги, але після розпаду Союзу система припинила існування. В Україні робота із сертифікації відновилася в 1992 році після відповідної постанови Кабміну.

На даний час в державі діє національна система сертифікації УкрСЕПРО. Сертифікація в УкрСЕПРО передбачає підтвердження третьою стороною показників (характеристик) продукції (процесів, послуг) на підставі випробувань, обстежень, атестації виробництва і оцінки СМЯ. Розрізняють обов'язкову (за спеціальними списками видів продукції) добровільну сертифікацію. Координацією робіт в системі УкрСЕПРО займається Держспоживстандарт.

Іноземний досвід показує, що для продукції масового виробництва більш прийнятною є сертифікація самої продукції. Що стосується сфери

послуг, зокрема послуг зв'язку в Україні, перевагу слід надати системі якості на послуги, оскільки споживач, в першу чергу, реагує на їх якість, а не на проблеми підприємства. При цьому не треба забувати, що впровадження зарубіжного обладнання, процесів і методик здебільшого також потребує сертифікації.

8.4.4. Метрологічна служба

Ще одна важлива складова стандартизації – метрологічна служба. Це одна з ланок державного управління, основною задачею якої є реалізація комплексу заходів із забезпечення єдності та точності вимірювань, підвищення ефективності виробництва, поліпшення якості продукції.

В залежності від функцій розрізняють державну і відомчу служби. До державної служби відносять Держспоживстандарт України, УкрНДІССІ, Укрметртестстандарт та інші структури. Відомча служба містить галузеві відділення головного метролога та метрологічні служб організацій.

Для поліпшення якості виготовляємої продукції і зменшення невиробничих витрат на її розробку та впровадження здійснюється так зване метрологічне забезпечення підготовки виробництва. Нормативна база цього комплексу заходів включає в себе стандарти державної системи вимірювань, єдину систему технологічної підготовки виробництва, галузеві стандарти, а також стандарти підприємств.

Забезпечення відповідними засобами вимірювань, встановлення норм точності та методик вимірювань покладено на так звану метрологічну експертизу. Здатність приладів вимірювати у відповідності за встановленими точнісними параметрами підтверджується періодичними перевірками.

8.4.5. Взаємозв'язок стандартизації з управлінням якістю

Після ознайомлення з усім вищенаведеним матеріалом може виникнути оманливе уявлення, що стандартизація, як і на етапі (рівні) “*забезпечення якості*” в 60-і – 80-і роки минулого століття, здатна самотійно розв'язувати

актуальні проблеми якості і в наш час. Спробуємо пояснити, що це не так, глянувши одночасно на стандартизацію і управління якістю під дещо іншим кутом зору.

Стандартизація – це діяльність, котра, безумовно, пов’язана з поліпшенням якості, однак, в першу чергу, спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкування процесів в певній галузі економіки. Таке впорядкування відбувається шляхом затвердження відповідних нормативних документів для багаторазового використання в реальних задачах сьогодення. Управління якістю – це діяльність, яка здійснюється для досягнення рівня якості, що диктується, в першу чергу, ринком, тобто з урахуванням дня “завтрашнього”.

Як вже відомо з попередніх розділів конспекту лекцій, зараз в розвинутих країнах переважає ринок споживача, для задоволення якого організаціям треба працювати на рівні “*управління якістю*” з використанням сертифікованої СМЯ. Для цього підприємствам треба працювати з випередженням стандартів, виходячи із здорового глузду. Одночасно УЯ не повинно протиречити вимогам існуючих нормативних документів, в зв’язку з чим виникає “заплутаний вузол”.

У розвинутих країнах така проблема достатньо ефективно розв’язується на основі позитивної взаємодії органів стандартизації з галузевими підприємствами-лідерами. На базі досягнень цих підприємств у відповідних нормативних документах здійснюються швидкі зміни, що дозволяє лідерам галузі знову йти вперед.

Отже, УЯ і стандартизація тісно пов’язані між собою. При успішній довгостроковій взаємодії вони можуть призвести до суттєвих успіхів всієї економіки країни. На жаль, в Україні ефективна взаємодія між органами стандартизації і лідерами у сфері якості не склалася. Такий стан можна пояснити причинами як об’єктивного, так і суб’єктивного характерів, аналіз яких виходить за межі конспекта.

8.5. Соціально-психологічні аспекти впровадження стандартів

ДСТУ ISO 9000 в організаціях України

Особливістю впровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 є те, що суб'єктами нововведення мають стати всі без винятку працівники організації, незалежно від виконуваних ними функціональних і виробничих обов'язків. *Але неоднакове ставлення учасників процесу до змісту нової роботи нерідко призводить до протилежних позицій працівників – від енергійної підтримки ідеї поліпшення ефективності дій на основі нових стандартів до впертого опору змінам, зумовленого певними психологічними бар'єрами.*

Виникнення таких бар'єрів треба розглядати як закономірне явище. Відомо, що формування групової психології щодо нововведень переважно пов'язане не з об'єктивними факторами, які ці нововведення супроводжують, а з тим, як люди ці нововведення собі уявляють. Недооцінювання психологічних бар'єрів, що виникають при впровадженні стандартів ДСТУ ISO 9000, може звести нанівець всі зусилля керівників.

Аналіз практики впровадження стандартів ISO 9000 на іноземних та вітчизняних підприємствах дозволяє виокремити такі найбільш характерні соціально-психологічні проблеми:

- *досить важко не тільки затвердити рішення щодо впровадження стандартів, а й принципово змінити ставлення до самої системи якості;*
- *керівництву важко взяти на себе повну відповідальність за результати впровадження системи якості (історично склалося так, що відповідальність перекладається на керівників більш низького рівня);*
- *впровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 потребує серйозних змін в організації, особливо вдосконалення її організаційної структури, створення в колективі єдиної команди і сприятливого соціально-психологічного клімату. Враховуючи трудові відносини, які десятиліттями склалися за часів СРСР, такі зміни “болісні”, потребують значних витрат на протязі тривалого часу;*
- *для успішної реалізації високої якості в організаціях потрібно формувати відповідну корпоративну культуру.*

Корпоративною культурою в даному випадку називають встановлену і підтримувану керівництвом систему цінностей та правил для персоналу, в котрій центральна роль відводиться споживачеві.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 8

- 1. Як еволюція якості вплинула на структуру та дії виробника?*
- 2. Поясніть етапи розвитку вітчизняного досвіду у сфері якості.*
- 3. В чому суть сучасної діяльності Держспоживстандарту?*
- 4. Назвіть основні категорії нормативних документів в Україні.*
- 5. Поясніть роль і місце стандартизації в системі УЯ.*
- 6. Що таке сертифікація? Поясніть її місце в системі УЯ.*
- 7. Поясніть суть діяльності Української асоціації якості.*
- 8. Розкажіть про міжнародні організації у сфері якості.*
- 9. Розкажіть про метрологічну службу як складову стандартизації.*
- 10. Чому стандарти ISO 9000 впроваджуються в Україні повільно?*

РОЗДІЛ 9

РОЗВИТОК МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ УЯ В УКРАЇНІ. АУДИТ І МОДЕЛІ ДОСКОНАЛОСТІ

Ключові питання до лекції

Методи і засоби управління якістю. Модель інтегрованого вдосконалення якості послуг. Основні показники якості послуг з орієнтацією на споживача. Автоматизація управлінських дій як засіб поліпшення якості послуг. Основні відомості з аудиту у сфері якості. Моделі досконалості.

Навчальні цілі

Ознайомитися з методами і засобами УЯ, а також з моделлю інтегрованого вдосконалення якості послуг. Розглянути основні показники якості послуг з орієнтацією на споживача. З'ясувати можливості інформаційних систем управління підприємством в поліпшенні якості послуг. Ознайомитися із суттю аудиту у сфері якості. Зрозуміти суть моделей досконалості, які застосовуються для оцінювання рівня якості та конкурентоспроможності підприємств.

9.1. Методи і засоби управління якістю

Управління якістю послуг в українських підприємствах можна уявити як процес на основі PDCA-циклу, котрий містить такі дії:

- 1) *визначення потреб і очікувань споживачів, формування мети підприємства у сфері якості;*
- 2) *визначення тенденцій розвитку послуг в аналізованій сфері, а також вимог відповідних нормативних документів;*
- 3) *оцінювання існуючого рівня якості на підприємстві;*
- 4) *пошук ресурсів усіх видів для досягнення мети підприємства;*
- 5) *розробка програми поліпшення показників якості;*
- 6) *реалізація програми;*
- 7) *аналіз стану якості після реалізації та розробка коригуючих дій;*
- 8) *аналіз стану якості після коригування.*

Далі наведені дії повторюються (не обов'язково з першого пункту) на новому рівні розвитку процесу УЯ.

Методи управління якістю (дії керівництва у сфері якості) можна поділити на *адміністративні, економічні і соціальні*.

Адміністративні методи містять правові, розпорядні та організаційні заходи, що впливають на якість послуг (розробка стандартів, ліцензування, сертифікація, добір та підготовка персоналу).

Економічні методи стосуються ціноутворення, техніко-економічного обґрунтування щодо вибору варіантів нових послуг, дотримання договорів і зобов'язань стосовно надання послуг, виплати премій і нагород за якість.

Соціальні методи охоплюють планування соціального розвитку колективу, встановлення сприятливого психологічного клімату, використання різних форм морального заохочення з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей працівників.

Основні етапи перетворення рівней якості та методів управління нею на дії виробника для розвинених країн наведені на рис.9.1. Загалом в Україні наведені етапи повторюються, але, по-перше, відбувається це із середнім запізненням приблизно на 10-15 років, по-друге, не всі складові УЯ реалізуються в повному обсязі.

У процесі управління якістю доводиться використовувати:

- *банки нормативно-технічної документації з поліпшення якості;*
- *інформаційні системи підприємств;*
- *різні АРМ технологічних процесів;*
- *метрологічні засоби (еталони, довідкові дані, прилади);*
- *засоби оргтехніки;*
- *інформаційний фонд підприємства (бібліотека, архів, відділ кадрів);*
- *інструменти контролю та управління якістю (методи аналізу даних).*

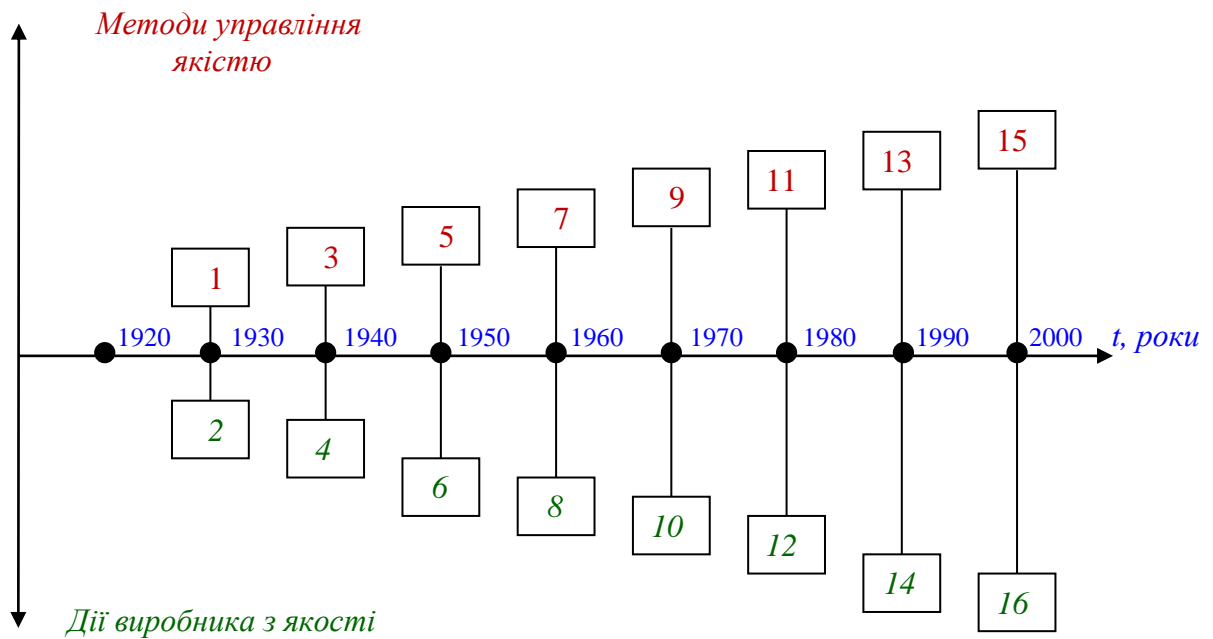


Рис. 9.1. Вплив розвитку методів управління якістю на дії виробника в розвинутих країнах:

1 – контроль, 2 – контроль готової продукції; 3 – статистичний контроль, 4 – контроль основного виробництва; 5 – надійність, 6 – контроль проектування і основного виробництва; 7 – контроль всіх виробничих підрозділів, 8 – контроль проектування, основного і допоміжного виробництва; 9 – система забезпечення якості, 10 – контроль всієї діяльності підприємства; 11 – стандарти ISO, 12 – нова структура виробництва; 13 – нагороди за якість, 14 – управління якістю підприємства; 15 – всеохопне управління якістю, 16 – управління якістю суспільства.

Оскільки в основу УЯ на підприємстві покладено оцінку показників якості кожної з послуг, є сенс визначити послідовність дій керівника в цьому разі. Найчастіше така послідовність включає в себе: **визначення мети оцінювання якості → визначення переліку оцінюваних послуг → визначення структури споживацьких властивостей кожної з послуг → вибір системи показників якості → визначення шкали оцінювання → визначення нормативних значень → вибір методу оцінювання якості → оцінювання рівня якості об'єкта дослідження.**

Для того, щоб в умовах України істотно поліпшити якість надаваних послуг, потрібно не тільки вдосконалювати УЯ на рівні підприємств, а й

встановлювати взаємозв'язок між споживачами, системою управління якістю підприємства (СУЯП), системою державної підтримки (СДП) та соціальної орієнтації (ССО) – рис. 9.2.

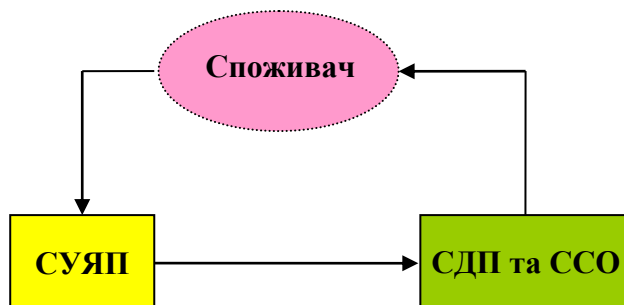


Рис. 9.2. Модель взаємозв'язку держави з підприємствами і споживачами

Системи СДП та ССО неодмінно повинні містити:

- *правову базу, ліцензування, держнагляд за роботою підприємства;*
- *систему стандартів і сертифікації послуг;*
- *регулювання податків і граничних тарифів, кредитування;*
- *систему контрактів і відповідальності;*
- *широке використання засобів масової інформації для формування в суспільстві відповідної думки щодо якості (поліпшення якості – головна мета кожної організації);*
- *дієву систему громадського контролю (з боку споживачей послуг);*

До складу системи УЯ підприємств, передусім, мають входити:

- *відповідна документальна основа;*
- *сучасна техніко-технологічна база;*
- *відповідна організаційна структура підприємства;*
- *кваліфікований персонал та система його підготовки (навчання).*

Наведена модель інтегрованого вдосконалення якості послуг відповідає міжнародним тенденціям у розвитку послуг і дозволяє поліпшити якість за рахунок дедалі повнішого включення в процес управління кожного споживача.

9.2. Головні показники якості послуг і методи їх оцінювання

Основні показники якості послуг розглянемо на прикладі послуг зв'язку.

До таких показників відносяться:

- *середовище надання послуги* (привабливість операційної зали, тип обладнання, комунікабельність персоналу);
- *кількісні характеристики послуг* (час обслуговування, кількість надаваних послуг, час обробки замовлення, ціна);
- *гарантія відшкодування збитку* (ступінь довіри споживача до підприємства зв'язку);
- *доступність і актуальність послуги*;
- *кількість скарг від споживачів за певний період*;
- *питання безпеки послуги*;
- *вірогідність і конфіденційність повідомлення*;
- *безперебійність і своєчасність надання послуги*;
- *час усунення пошкоджень*.

Якщо вищенаведені показники якості задовольняють споживача, а доходи від надання послуг покривають витрати, то можна говорити про достатньо якісну роботу підприємства. Такий підхід дає можливість в найпростіший спосіб оцінити якість роботи об'єктів управління.

Для визначення відповідних показників застосовують різні методи. Головні з них такі: **1)** *експериментально-вимірювальний* (дані збираються на основі підрахунку або безпосереднього вимірювання), **2)** *статистично-реєстраційний* (початкові дані проходять відповідну статистичну обробку, результати якої і розглядаються як шукані показники), **3)** *розрахунковий* (показники визначаються за допомогою експериментально-теоретичних виразів), **4)** *соціологічний* (якість продукції оцінюється шляхом опиту споживачів та/або експертів).

На підприємствах зв'язку найбільше поширення знайшли *перший і другий методи*.

Оскільки показники якості можуть бути різні (одиничні, узагальнені, інтегральні, причому в різних одиницях вимірювання), доцільно розглянути спосіб визначення цих показників.

Одиничні показники якості k_i можна знайти з виразу $k_i = (x_i/x_e)$, де x_i , x_e – відповідно фактичне та еталонне значення показника. Узагальнену оцінку якості K за n спорідненими показниками можна знайти з виразу

$$K = \sum_{i=1}^n (k_i \cdot m_i),$$

де m_i – ваговий коефіцієнт при відповідному одиничному показнику. Шкалу і значення цих коефіцієнтів встановлюють експериментально.

Можливі випадки, коли оцінювання рівня якості доводиться здійснювати одночасно з іншими важливими показниками (прибуток, ліквідність, продуктивність і т.п.), що вимірюються в непорівнянних з якісними показниками одиницях. Тоді використовують *рейтинговий спосіб оцінювання якості*. Розглянемо приклад.

Умова задачі

Потрібно рейтинговим способом визначити переможця в групі з чотирьох підприємств за такими показниками: рівень якості (за 5-бальною шкалою), рентабельність продажу послуг (у відсотках) і коефіцієнт ліквідності (у відносних одиницях). Найважливіший з цих показників – рівень якості. За ним йде рентабельність. Вагові коефіцієнти показників, котрі були встановлені експертами, знаходяться в діапазоні від 1 до 2. Початкові дані для розв'язання задачі наведені в табл.9.1.

Розв'язання

Перш за все слід відмітити важливу особливість показників в табл. 9.1: всі вони відповідають принципу “чим значення більше, тим для якості краще”. В іншому випадку безпосередньо розв'язати задачу рейтинговим способом було б важко.

Розв'язання здійснюється в три етапи. На першому етапі в кожному стовпці табл. 9.1 визначається максимальний елемент, який приймається за одиницю. Інші елементи стовпця ділимо на цей максимальний елемент. В результаті створюється матриця так званих стандартизованих коефіцієнтів (табл.9.2). Далі всі елементи табл. 9.2 зводимо в квадрат і множимо на відповідні вагові коефіцієнти (табл 9.3).

Таблиця 9.1

Початкові дані

Назва підприємства	Якість роботи підприємства	Рентабельність продажу	Коефіцієнт ліквідності
A	4,3	22	1,7
Б	4,25	27	1,5
B	4, 2	25	1,8
Г	4,25	24	1,4
Весовой к-т	2	1,5	1

Таблиця 9.2

Матриця стандартизованих коефіцієнтів

Назва підприємства	Якість роботи підприємства	Рентабельність продажу	Коефіцієнт ліквідності
A	1	0,815	0,944
Б	0,988	1	0,833
B	0,977	0,926	1
Г	0,988	0,889	0,778
Весовой к-т	2	1,5	1

Таблиця 9.3

Результат множення зведених в квадрат елементів табл.9.2 на вагові коефіцієнти

Назва підприємства	Якість роботи підприємства	Рентабельність продажу	Коефіцієнт ліквідності
A	2	0,996	0,891
Б	1,952	1,5	0,694
B	1,909	1,286	1
Г	1,952	1,185	0,605
Весовой к-т	2	1,5	1

На заключному етапі всі елементи кожної строки табл. 9.3 сумуємо. Ця сума і буде значенням рейтингу відповідного підприємства (табл.9.4). Отже, переможцем стає підприємство B, оскільки в нього рейтинг найбільший.

Таблиця 9.4

Рейтинги підприємств

Назва підприємства	Рейтинг підприємства	Місце за рейтингом
A	3,887	3
Б	4,146	2
B	4,195	1
Г	3,742	4

Зауважимо, що наведена рейтингова методика оцінювання якості сприяє поліпшенню якості продукції на рівні забезпечення якості та, в певній мірі, –

на рівні управління якістю, проте не може надати об'єктивну оцінку якості кінцевої продукції з урахуванням принципів (елементів) TQM.

Для усунення такого недоліку можна застосувати оцінку якості на основі *системи збалансованих показників (СЗП)*. За своєю суттю СЗП являє собою підхід до оцінювання якості шляхом розширення кількості показників і поділу їх на групи. Ці групи охоплюють всі основні ланки УЯ: *підприємство* → *споживач* → *зворотний зв'язок*.

У загальному випадку СЗП включає в себе такі взаємозв'язані групи показників: *1) задоволеність споживача; 2) ефективність внутрішньо-виробничих процесів; 3) фінансові результати роботи підприємства (галузі); 4) задоволеність персоналу підприємства.*

Для прикладу розглянемо можливість застосування методики на базі СЗП у сфері поштового зв'язку.

Основні показники якості, що на даний час використовуються, – час і частина у відсотках від загального числа проходжень поштових відправлень у заданий термін – можна віднести до другої групи. Окрім цього до цієї групи доцільно обрати принаймні один економічний параметр, котрий визначає ефективність використання сучасних методів управління підприємством (наприклад, продуктивність праці).

Задоволеність персоналу (четверта група показників), у найпростішому вигляді можна уявити як кількість звільнених за певний період і кількість тих, хто бажає працювати на підприємстві (у відсотках від загальної кількості співробітників).

Щодо фінансових показників діяльності підприємства (третья група показників) відразу слід зазначити, що взагалі їх дуже багато. Але в найпростішому випадку можна обмежитися збільшенням прибутковості і зменшенням витрат на якість за певний період.

Задоволеність споживача (перша група показників) оцінити безпосередньо важко. Зокрема, такий показник, як кількість скарг, безумовно, має бути, але це недостатньо. Сюди доцільно було б додати

динаміку збільшення кількості споживачів послуг за певний період, а також відносний параметр, що враховує можливість споживача хоча б опосередковано впливати на якість підприємства.

Далі до всіх знайдених показників в кожній групі можна застосувати спрощений підхід в балах, тобто, знайти середнє значення групи а потім визначити середнє значення групових середніх. Це і буде комплексний (інтегральний) показник якості на базі СЗП.

9.3. Автоматизація управлінських дій як засіб поліпшення якості послуг

Принципово якість послуг залежить від багатьох факторів: законодавчої бази держави; нормативної бази галузі; техніко-технологічної бази підприємств; наявності кваліфікованого персоналу; обсягу і шляхів використання інвестицій; системи стимулювання і мотивації; системи управління витратами; системи підготовки кадрів; наявності автоматизованих систем управління підприємством (АСУ), інформаційних систем (ІС), систем підтримки прийняття рішень (СППР) та ін. СППР можуть входити в інтегровану АСУ (ІС) у вигляді окремого модуля або поставлятися автономно. Розглянемо складові АСУ підприємства докладніше.

Більшість сучасних програм для АСУ будуються на базі концепції MRP II / ERP (Manufacturing / Enterprise Resource Planning - Планування ресурсів виробництва/підприємства), суть якої можна сформулювати так: автоматизацією охоплюються питання не тільки матеріальних потреб виробництва (як це було в 1970-х роках, коли впроваджувалися перші версії зазначених програм згідно концепціям MRP і MRP I), не тільки бізнес-планування, планування продажів і бухгалтерської діяльності (такий підхід був реалізований в 1980-х роках в наступних версіях програм під назвою MRP II), а й всього ланцюжка діяльності підприємства: прогнозування; всі види планування; управління кадрами, проектами, витратами, фінансами, запасами; основне і допоміжне виробництво, збут і маркетинг. Такий підхід,

поставлений в 1990-х роках на комерційну основу, і отримав назву MRP II / ERP (скорочено – просто ERP).

Як правило, ERP-системи являють собою складний програмно-апаратний комплекс. У створенні зазначених систем лідирують фірми-виробники великих ЕОМ (наприклад, IBM), а також компанії, які спеціалізуються на програмному забезпеченні (наприклад, Oracle, SAP, Informix). *В Україні впровадження таких програмних комплексів проходить повільно. Більшого поширення набули програми середнього рівня інтегрованості, в тому числі вітчизняні програми ІС: Підприємство, Парус, ІТ-Підприємство та ін.* Розглянемо вибірково 2 пакети.

Система стратегічного і оперативного управління підприємством R/3 (фірма SAP AG, Німеччина) відноситься до великих ERP-систем. Вона містить такі основні програмні модулі: бухгалтерія і баланс результатів роботи; управління персоналом та розрахунок заробітної плати; управління матеріальними потоками і збут продукції; облік основних фондів; фінансовий менеджмент. Програма реалізована в ОС Windows і Unix, може адаптивно підлаштовуватися під конкретне підприємство.

Вітчизняна програма оперативного управління ІТ-ПІДПРИЄМСТВО (фірма “Інформаційні технології”, м. Київ) відноситься до пакетів невеликого рівня інтегрованості. Хоча вона і поступається за функціональною повнотою пакету R/3, але значно дешевше і більш пристосована до змін методів обліку та складання звітності. Може поставлятися як в DOS, так і у Windows варіантах і реалізується за допомогою ПК невисокої вартості. Головні програмні модулі пакета: управління основним виробництвом; техніко-економічний аналіз і планування; управління збутом продукції і маркетинг; технічна підготовка підприємства і нормування; бухгалтерський і податковий облік; облік кадрів і контроль за виконанням розпоряджень.

У загальному випадку, автоматизація управлінських процесів за допомогою ERP-систем дозволяє:

1) охопити надійним обліком і контролем весь життєвий цикл послуги (від проектування до промислової експлуатації і навіть утилізації) за рахунок впровадження відповідних баз даних і знань;

2) зменшити собівартість послуги за рахунок: скорочення термінів обслуговування і виконання замовлень, зменшення чисельності персоналу, зменшення ймовірності неправильної обробки даних, наближення до безпаперової технології, зменшення часу на підготовку звітної та супровідної документації, спрощення обміну службовою інформацією;

3) збільшити кількість запропонованих послуг без істотного збільшення витрат, оптимізувати внутрішні бізнеси-процеси.

Якщо раніше підприємство могло стати лідером на ринку, зосередившись на виробництві та забезпеченні якості товарів, то сьогодні йому необхідно брати на озброєння все концепції маркетингу, зокрема визначати потреби кожного клієнта.

Як відомо, в ERP-системах клієнт ніяк не пов'язаний з бізнес-процесами підприємства - він знаходиться поза цих процесів. *В рамках завдання інтеграції клієнта вглиб підприємства і надання йому індивідуального обслуговування з'явилася стратегія CRM (Customer Relationships Management - управління взаємовідносинами з клієнтами).*

Розробниками повноцінних CRM-систем переважно виступають західні компанії. Однак, російський пакет Sales Expert також позиціонується як CRM-система, а ряд російських і українських ERP-систем включає в себе модулі для управління взаємовідносинами з клієнтами або для управління маркетингом. Слід підкреслити, що CRM-системи вимагають значно меншого доопрацювання, ніж ERP, в яких потрібно враховувати зміни в законодавстві щодо бухгалтерського, фінансового та господарського обліку. Часто компанії, які розробляють CRM-системи, є також розробниками ERP-систем, і ці системи поставляються інтегровано.

У перевазі CRM-систем можна переконатися, скориставшись усередненими статистичними даними про діяльність великих компаній

розвинених країн: залучення нового клієнта обходиться компанії в 5-7 разів дорожче, ніж утримання наявного; більша частина компаній втрачає 50% своїх клієнтів протягом кожних п'яти років; задоволений клієнт розповість про вдалу покупку п'яти своїм знайомим, а незадоволений - щонайменше десяти; більша частина клієнтів стає "окупною" лише через рік роботи з ними; близько 50% наявних клієнтів компанії неприбуткові через неефективну взаємодію з ними; компанія контактує чотири рази на рік з наявними клієнтами і шість разів на рік з потенційним.

Намагання виробників різних країн підвищити не тільки якість, а й конкурентоспроможність своєї продукції за рахунок використання сучасного рівня розвитку інформаційних технологій дало поштовх до появи технології CALS (Continuous Acquisition and Lifecycle Support - Безперервна інформаційна підтримка життєвого циклу продукції).

Це сучасний підхід до проектування і виробництва високотехнологічної та наукомісткої продукції, яка передбачає використання комп'ютерної техніки та новітніх інформаційних технологій на всіх стадіях життєвого циклу продукції. За рахунок безперервної інформаційної підтримки забезпечуються єдині методи управління процесами і взаємодія всіх учасників циклу: замовників продукції, постачальників/виробників продукції, експлуатаційного і ремонтного персоналу.

Застосування CALS-технологій (CALS-систем) дозволяє істотно скоротити терміни виконання та обсяги фінансування проектних робіт. Однак у цих систем є відчутний недолік - значні витрати на впровадження, експлуатацію та безперервне оновлення.

Досвід розвинених країн в сфері якості показує: *сьогодні, як ніколи раніше, етап проектування виробів або послуг грає головну роль.* Підраховано, що на усунення невідповідностей при створенні конкурентоспроможної послуги на кожному з етапів розробки необхідні витрати зростають приблизно на порядок. Отже, *увага розробників продукції*

має фокусуватися насамперед на етапі проектування, який є фундаментом розробки.

Створювати високоякісний проект без засобів автоматизації сьогодні неможливо, тому потрібні відповідні програмно-апаратні засоби. У найпростіших випадках досить мати ПК з потрібними програмами автоматизованого проектування (інженерні розрахунки, розробка конструкторської та технологічної документації, верифікаційні програми, програми оптимізації і т.п.). У більшості випадків такі програми створені, і вони широко використовуються на практиці (наприклад, пакет для конструкторських розробок ORCAD, пакет програм для ймовірнісних розрахунків Statistica, пакети програм для обробки даних Matlab, Maxima і Excel, інші пакети), але іноді доводиться вести власні розробки. Економити кошти під час виконання таких робіт неприпустимо, оскільки на наступному етапі розробки виправлення помилки буде коштувати значно дорожче.

Дії, спрямовані на поліпшення якості продукції за допомогою автоматизації, повинні бути оптимізовані, тобто виконані найкращим способом з урахуванням певних факторів. В якості головних критеріїв оптимальності беруться такі параметри якості, як надійність, час обслуговування, ризик, прибуток, витрати і т.д.

Рішення багатьох задач оптимізації пов'язано з теорією дослідження операцій (ТДО) і здійснюється, як правило, за допомогою СППР. Нагадаємо, що ТВО - це наука, методи якої забезпечують кількісне обґрунтування прийнятих рішень в таких задачах, як розподіл обмежених ресурсів, створення і підтримка запасів, оцінка ефективності систем масового обслуговування, планування робіт за допомогою мережеских графіків; побудова моделі раціональної поведінки в конфліктних ситуаціях, визначення оптимальної стратегії в деяких іграх і т.п.

Таким чином, застосування АСУ/СППР в організаціях на етапах досліджень і проектування, а також CALS-технологій на всіх етапах життєвого циклу складної продукції справді сприяють поліпшенню її якості.

9.4. Основні відомості з аудиту у сфері якості

Загальні відомості

Будь-яка система управління, пов'язана з виробничою діяльністю організації, є предметом постійних перевірок. Не виняток і система управління якістю (система менеджменту якості), яка підлягає контролю, інспектуванню та аудиту.

Стандарт ISO 9000: 2005 з цього приводу дає наступні визначення:

- перевірка – підтвердження об'єктивними доказами того, що встановлені вимоги виконані;
- інспектування якості – оцінювання відповідності за допомогою спостереження і висловлювання припущень, які при необхідності вимірюються або випробовуються;
- аудит – систематичний, незалежний і задокументований процес отримання доказів виконання критеріїв аудиту;
- критерії аудиту – сукупність політики, методик чи вимог, які використовуються як еталон;
- аудитор – особа, яка має компетентність для проведення аудиту;
- компетентність – доведена здатність застосовувати знання та вміння.

У сфері якості розрізняють аудити систем управління, якості продукції і якості процесів. *На даний час основним нормативним документом для аудиту СМЯ є стандарт ISO 19011, структура якого розглядається далі.*

Структура стандарту ISO 19011

Міжнародний стандарт ISO 19011:2011 “Керівні вказівки з аудиту систем менеджменту” був розроблений Технічним комітетом ТК 176 ISO в 2011 році. Це вже друге видання, яке призначене для широкого кола потенційних користувачів, в тому числі для аудиторів. Проведення аудитів у відповідності до цього стандарту засновано на менеджменті ризиків і передбачає застосування вибіркового дослідження на основі теорії ймовірності та математичної статистики.

Документ складається з наступних основних розділів.

Розділ 3 “Терміни і визначення” містить ключові терміни і визначення, які використовуються під час проведення аудитів.

Розділ 4 “Принципи аудиту” містить 6 принципів, на яких базується аудит систем менеджменту.

Розділ 5 “Менеджмент програми аудиту” є керівними вказівками з проведення менеджменту програми аудиту.

Розділ 6 “Проведення аудиту” є керівними вказівками з планування і проведення аудиту систем менеджменту.

Розділ 7 “Компетентність та оцінювання аудиторів” є керівними вказівками, які пов’язані з компетентністю та оцінюванням аудиторів систем менеджменту.

Окрім цього, ISO 19011 містить два додатки: *Додаток А* “Керівні вказівки і приклади знань аудиторів з конкретних дисциплін”, а також *Додаток В* “Додаткові керівні вказівки для аудиторів з планування і проведення аудитів”.

Принципи аудиту

Аудит спирається на шість принципів. Ці принципи допомагають зробити аудит результативним і надійним інструментом для підтримки і поліпшення менеджменту організації. Дотримання цих принципів є умовою для надання змістовних і достатніх висновків аудиту так, щоб у працюючих незалежно один від одного аудиторів були схожі висновки. *Суть принципів наступна:*

- 1) *цілісність* (як основа професіоналізму);
- 2) *неупередженість* (необхідність надавати правдивий і точний звіт);
- 3) *професійна обережність* (розсудливість);
- 4) *конфіденційність* (безпека інформації);
- 5) *незалежність* (як основа для вірогідності аудиту та об’єктивності висновків);

б) *підхід, заснований на свідченнях і фактах* (раціональний метод формування надійних висновків аудиту в процесі їх систематичних проведень).

Види аудиту

Розрізняють три види аудиту: аудит першою стороною - внутрішній аудит; *аудит другою стороною* - зовнішній аудит; *аудит третьою стороною* - теж зовнішній аудит.

Внутрішні аудити проводяться самою організацією з боку керівництва (наприклад, щоб підтвердити результативність системи менеджменту). Внутрішні аудити можуть створювати основу для самодекларування організації. У багатьох випадках, особливо в невеликих організаціях, незалежність такого аудиту можна продемонструвати відсутністю упередженості і конфлікту інтересів.

До зовнішніх аудитів належать аудити другою і третьою сторонами. *Аудити другою стороною* здійснюють, як правило, особи, які виступають від імені споживачів, або безпосередньо споживачами. *Аудити третьою стороною* проводяться незалежними аудиторськими компаніями (наприклад, сертифікаційними центрами).

Якщо дві (або більше) системи менеджменту або одна система за різними напрямками (наприклад, якості, навколишнього середовища, професійної безпеки) перевіряються одночасно, то такий аудит називають комбінованим. Якщо дві (або більше) аудиторські компанії об'єднуються для перевірки однієї організації, то такий аудит називається спільним.

Зв'язок аудиту з іншими стандартами ISO

Оскільки стандарт ISO 19011 дає керівні вказівки з аудиту систем менеджменту, то він пов'язаний з усіма міжнародними стандартами, котрі встановлюють вимоги до цих систем. Стандарт передбачає, що його будуть застосовувати внутрішні аудиторі таких систем менеджменту: *ISO 9001–*

системи менеджменту якості; *ISO 14001* – системи екологічного менеджменту; *OHSAS 18001* – системи менеджменту професійної безпеки і здоров'я; *ISO/IEC 20000-1* – системи менеджменту послуг у сфері інформаційних технологій та ін.

ISO 19011 також пов'язаний зі стандартами: *ISO 2859-4* – процедури вибіркового дослідження для контролю за атрибутами; *ISO/IEC 17021* – підтвердження відповідності органом із сертифікації (зовнішній аудит); *ISO 31000* – системи менеджменту ризику.

9.5. Моделі досконалості у сфері якості

Як вже зазначалося в розділі 2, перша модель досконалості у сфері якості з'явилася в Японії (премії імені Демінга) в 1951 році. Положення про премію містило 48 показників, які оцінювалися за 100-бальною шкалою. Для отримання премії Демінга необхідно було набрати не менше 70 балів.

Премія Демінга серйозно вплинула на розробки у сфері якості в Японії, але широка наукова громадськість в світі майже нічого не знала про це більше 35 років. *Осмисливши роль, яку відіграла премія Демінга для підвищення якості в Японії, фахівці США заснували в 1987 році власну широкопрофільну престижну премію за якість імені Болдріджа.*

Ця премія присуджується щорічно організаціям-переможцям на конкурсній основі. Оцінювання учасників проводиться по 1000-бальною шкалою на базі 32-х показників. Вимоги щодо забезпечення якості для отримання премії Болдріджа були вище вимог стандартів ISO 9000 першої версії. Один з творців премії стверджував: “Якщо кожна наша організація зможе хоча б на 80% виконати вимоги премії Болдріджа, то США дадуть фору будь-якій країні світу”.

Через три роки після появи премії Болдріджа Європейський фонд управління якістю (EFQM) заснував свою модель досконалості (також 1000-бальна шкала на базі дев'яти критеріальна груп). Ця премія з її системним поглядом на підприємство через призму TQM вважається сьогодні

найкращою моделлю досконалості. Детальніше про це йдеться в розділі 4, але для ілюстрації можливостей моделі EFQM, зокрема в Україні, на рис. 9.3 наведена відповідна схема.

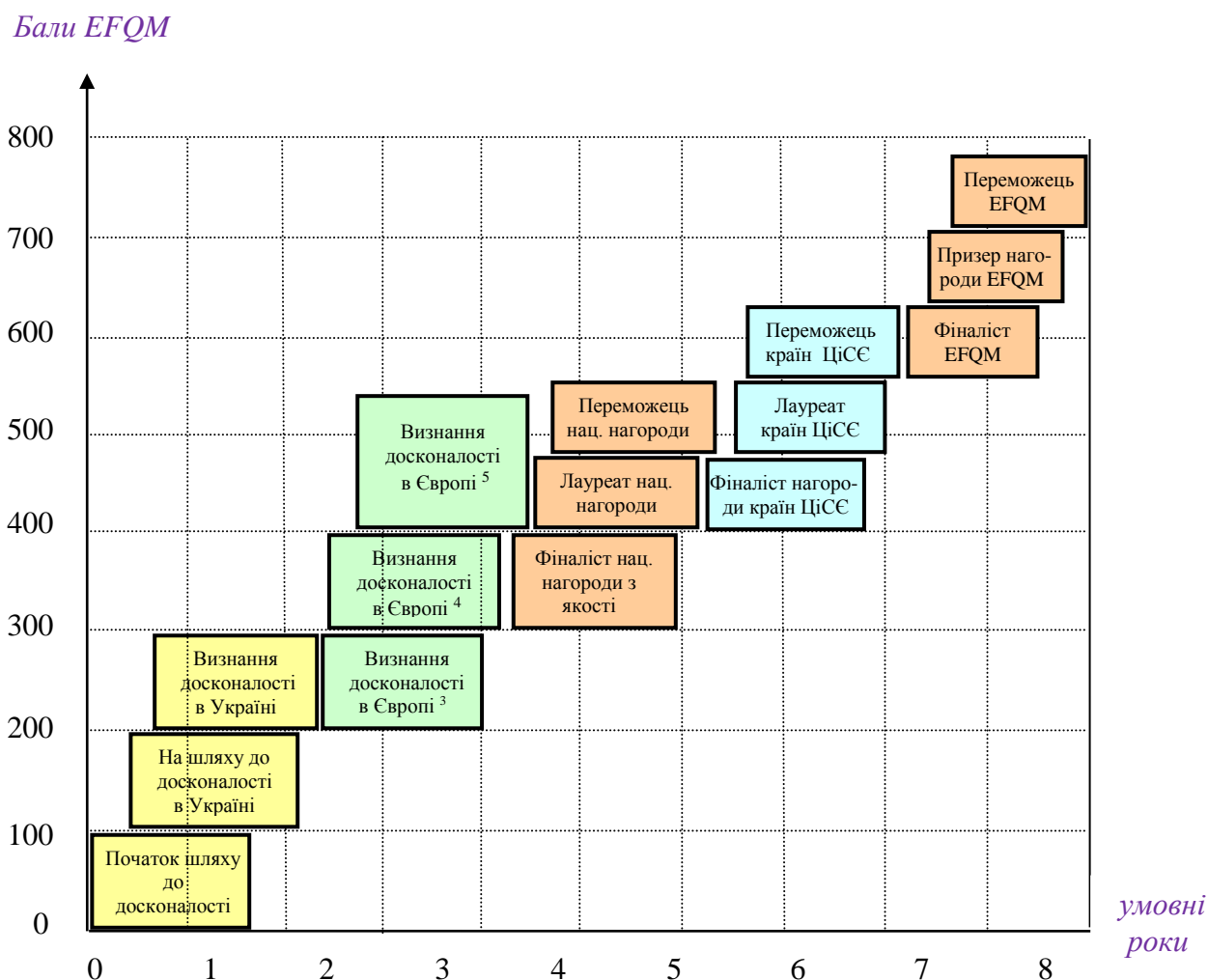


Рис.9.3. Рівні сходження підприємств до досконалості за EFQM

Механізм сходження до досконалості загальновідомий. Він включає в себе такі етапи: оцінювання та виявлення власних сильних сторін для поліпшення досконалості; отримання нових знань щодо найкращого досвіду; розробку інноваційної програми розвитку; реалізацію цієї програми; нове оцінювання з наступним поверненням до початку дій. Таким чином, підприємство “крок за кроком” піднімається сходами досконалості, наближаючись до європейських лідерів.

Яскравий приклад такого сходження продемонструвало українське АО “АрселорМіттал Кривий Ріг”. Почав з рівня 250-300 балів, це підприємство

послідовно за п'ять років піднялося до рівня 500-550 балів, став володарем Національної нагороди з якості, лауреатом Нагороди за якість країн Центральної і Східної Європи (ЦіСЕ), а також отримало сертифікат EFQM “Визнання досконалості в Європі ⁵” (5 зірок – найвищий рівень визнання).

Окрім “АрселорМіттал” сьогодні ще два десятки підприємств України стали призерами Нагород країн ЦіСЕ, в том числі п'ять – переможцями. Серед призерів – акціонерні товариства “Оболонь”, “Фармак”, “Інститут транспорту нафти” (Київ), “Новокраматорський машинобудівний завод”, “Броварське шляхобудівельне управління №50”, “Едем” (Дніпропетровськ), ДП “Кривбасстандартметрологія” та ін. На жаль, підприємств сфери телекомунікацій в цьому списку немає.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 9

- 1. Назвіть методи і засоби УЯ, що доцільно застосовувати в Україні.*
- 2. Розкрийте суть моделі взаємозв'язків між складовими УЯ.*
- 3. Назвіть основні показники якості послуг в узагальненому вигляді з позиції споживача.*
- 4. Яким чином автоматизація управлінських дій сприяє поліпшенню якості продукції?*
- 5. Поясніть суть, роль і місце моделі EFQM в системі УЯ.*
- 6. Назвіть кроки сходження до нових рівнів досконалості на основі моделі EFQM.*

РОЗДІЛ 10

СТАН УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ У СФЕРІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ УКРАЇНИ

Ключові питання до лекції

Оцінювання технічної складової якості послуг. Оцінювання якості послуг при роботі в пакетних мережах. Нетехнічні показники якості послуг. Комплексний підхід до управління якістю ТК послуг. Якість ТК послуг і загальне управління якістю. Шляхи вдосконалення УЯ у сфері телекомунікацій.

Навчальні цілі

Ознайомитися із суттю оцінювання технічних показників якості переданих повідомлень у звичайних мережах і при роботі з пакетними даними. З'ясувати сутність оцінювання показників якості нетехнічного характеру. Розглянути комплексний підхід щодо оцінювання показників якості ТК послуг. З'ясувати різницю між поняттями “управління якістю ТК послуг” і “загальне управління якістю” послуг підприємства. Ознайомитися з можливими шляхами вдосконалення УЯ у сфері телекомунікацій.

10.1. Загальні відомості

Нормативно рівень вимог системи управління якістю в галузі ТК забезпечується, перш за все, кількома документами Європейського інституту телекомунікаційних стандартів (ETSI), зокрема ETR 003 и ETR 138, котрі встановлюють вимоги до якості послуг, а також вимоги до параметрів мережі, передачі голосу і даних. Спрощено суть і особливості цих вимог наступні: параметри якості мають бути простими і зрозумілими для споживача; параметри якості мають контролюватися в процесі надання послуг на основі реального трафіку (а не тестових дзвінків); параметри якості мають контролюватися незалежними організаціями з точністю, яка доступна за ціною і задовольняє споживача; параметри якості мають визначатися на

основі простих статистичних оцінок методами, обумовленими в документах ETSI.

За характером дій всіх операторів зв'язку можна умовно поділити на операторів базових мереж і операторів кінцевих станцій (постачальників послуг). Часто постачальник послуги і оператор мережі – одна юридична особа.

Суть підходу до визначення якості ТК послуг на основі самої розповсюдженої на сьогодні методики QoS (Quality of Service, більш детальна інформація надана в підрозділі 10.3) для споживача, кінцевого постачальника та оператора базової мережі пояснюється на рис. 10.1.

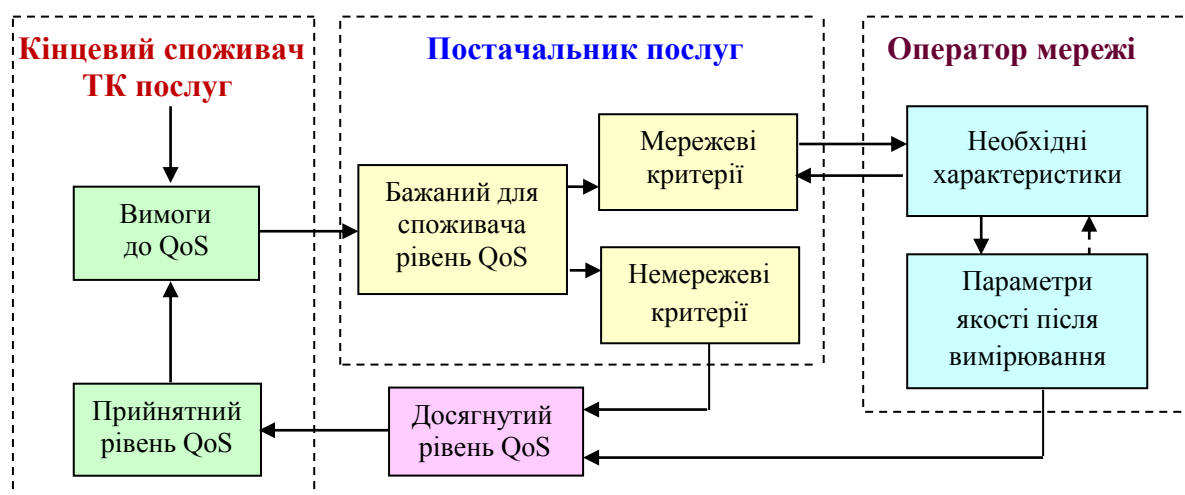


Рис. 10.1. Спрощена структурна схема взаємодії споживачів і операторів ТК послуг при оцінюванні рівня якості

Навіть із спрощеної схеми на рис. 10.1 зрозуміло, що надання ТК послуг з прийнятною для споживача якістю є непростю задачею. *При цьому слід враховувати, що при управлінні якістю (а не просто її забезпечення) оператор зв'язку, якщо він конкурентоспроможний, перш за все має орієнтуватися на суб'єктивну задоволеність споживача, а не на свої об'єктивні проблеми.* Як таке УЯ можна реалізувати на практиці, концептуально показано в наступних підрозділах теми. Огляд почнемо в

хронологічному порядку з оцінювання технічної складової якості з'єднання споживача з оператором.

10.2. Оцінювання технічної складової якості послуг

Спочатку такого оцінювання взагалі не існувало. Підтвердженням якості слугував сам факт передачі та розбірливого на слух прийому голосових повідомлень за принципом: “Ти мене чуєш? Ну і добре”.

З розвитком телекомунікацій для кожного виду зв'язку були сформовані певні параметри, які характеризували лише процес передачі. Найбільших успіхів домоглася телефонія.

У цій галузі застосовувалися як суб'єктивні, так і об'єктивні параметри. До суб'єктивних параметрів можна віднести гучність, розбірливість, MOS-оцінку - так звану середню експертну оцінку Mean Opinion Score. Цей параметр характеризує послугу найбільш повно, оскільки формується на основі кількох випробувань, в кожному з яких бере участь група експертів. Можливі MOS-значення знаходяться в межах від одного до п'яти балів. Середній показник – 4 бали, він відповідає хорошій якості з'єднання. Показник менший, ніж 3,5 бали, означає незадовільну якість.

До об'єктивних параметрів відносять рівень шумів, нерівномірність частотної характеристики, загасання каналу, затримки, а також оцінку R-відповідності в так званій E-моделі. Значення R визначається за певною формулою в процентах, виходячи з об'єктивних параметрів, причому кількісно R співвідноситься із суб'єктивною MOS-оцінкою. При $R > 93\%$ якість передачі сигналу добра. Абонент відчуває погіршення якості, коли $R < 70\%$.

При передачі даних основним критерієм якості вважається коефіцієнт помилок (частина втрачених або спотворених елементарних двійкових імпульсів). Цей параметр відноситься до об'єктивних і невіддільний від електричних характеристик каналу зв'язку. Коли мова йде про передачу нерухомих зображень (факсів) і рухомих зображень (відео), переважають

суб'єктивні методи оцінювання якості (за випробувальними таблицями і тест-об'єктами). Все сказане щодо оцінювання якості відображено в табл. 10.1.

Таблиця 10.1

Показники і методи оцінювання якості для різних типів повідомлень

<i>Тип повідомленч</i>	<i>Показник якості</i>	<i>Методи оцінювання</i>
<i>Аудіо, мова</i>	<i>Якість передачі мови</i>	<i>За методикою MOS</i>
<i>Аудіо, музика</i>	<i>Якість передачі музики</i>	<i>На основани суб'єктивних впечатлений. Методики нет</i>
<i>Відео</i>	<i>Якість зображення</i>	<i>На підставі суб'єктивних вражень. За випробувальними таблицями</i>
<i>Нерухоме зображення</i>	<i>Якість зображення</i>	<i>Те ж саме</i>
<i>Графіка</i>	<i>Якість графіки</i>	<i>На підставі суб'єктивних вражень. Методики немає</i>
<i>Текст</i>	<i>Ймовірність помилки стосовно знаків</i>	<i>Вимірюється приладами</i>
<i>Дані</i>	<i>Ймовірність помилки стосовно двійкових знаків</i>	<i>Вимірюється приладами</i>

Як впливає із суті табл. 10.1, методи оцінювання достатньо різні, причому більшість з них не мають об'єктивної основи.

Епоха “пакетної революції” і створення мереж наступного покоління (NGN) кардинально змінили та ускладнили проблему оцінювання якості.

10.3. Оцінювання якості послуг в умовах пакетних мереж

Поява пакетних мереж внесла у розв'язання проблем якості суттєві зміни:

а) якість, як поняття, набуло ширшого змісту і його визначення трансформувалось у такий спосіб: *“якість – сукупність характеристик об'єкта, що використовуються для задоволення заявлених користувачами вимог”* (Рекомендація G.100 ITU-T);

б) з'явилась оцінка якості у вигляді ряду градацій. *MOS-оцінка перейшла з класичного телефонного зв'язку до пакетних мереж у кількох варіантах;*

в) з'явилося поняття *“управління якістю”* (наприклад, завдяки вибору маршруту для пакетів і перерозподілу ресурсів).

Усі ці зміни обумовили появу системи оцінювання якості QoS, про яку оглядово вже було сказано в підрозділі 10.1. Сутність системи QoS складається в тому, що користувач видає службі зв'язку вимоги на послуги бажаної якості, а служба виконує цю заявку або повідомляє користувачеві щодо неможливості її реалізації, причому така ситуація розглядається службою як надзвичайна. Потрібна якість послуг досягається за рахунок розділу користувачів на кілька категорій з різними пріоритетами, а також впровадження системи управління трафіком в процесі передачі і комутації пакетів.

Система QoS стала важливим етапом на шляху вдосконалення якості послуг з використанням технічних параметрів і протоколів. Проте в цій системі є й недолік – не забезпечується головна мета УЯ в сучасному розумінні у вигляді чіткої прив'язки суто об'єктивних технічних параметрів постачальника до суб'єктивної оцінки споживача.

Зазначену проблему неможливо розв'язати без врахування нетехнічних ознак якості послуг, які більш набліжені до оцінки споживача.

10.4. Нетехнічні показники якості послуг

Нетехнічні (організаційно-менеджерські) показники якості грають роль найсуттєвого фактора, що утримує споживачів у сфері впливу підприємства. Тому міжнародні організації з питань стандартизації (наприклад, ETSI), приділяють цьому питанню значну увагу. Нетехнічні показники умовно можна поділити на дві категорії: перша пов'язана з наданням послуги безпосередньо, а друга стосується загальних питань управління підприємством, що зв'язані з якістю послуг опосередковано.

Засоби першої категорії використовуються з метою регулювання (підтримки в допустимих межах) певної кількості параметрів, норми на які встановлені в міжнародних та/або національних стандартах. Кілька нетехнічних показників якості зі стандарту ETSI EG 202 057-1 (v.1.2.1-2005-10) в спрощеному вигляді наведені в табл. 10.2.

Таблиця 10.2

Приклад нетехнічних показників якості послуг

Споживацькі властивості	Показники якості	Параметри для розрахунку показників якості
<i>Час задоволення заявки на надання послуги</i>	<i>1. Час, на протязі котрого задовольняється 50, 95 і 99 відсотків поданих заявок</i>	<i>Час, що був потрібний для задоволення усіх заявок від споживачів за звітний період. Загальна кількість поданих заявок</i>
<i>Час під'єднання до послуги</i>	<i>2. Частка під'єднань, здійснених в узгоджену з абонентом дату, %</i>	<i>Кількість під'єднань, здійснених в узгоджену з абонентом дату. Загальна кількість під'єднань</i>
	<i>3. Середня кількість днів, коли під'єднання не відбулося в узгоджену дату</i>	<i>Тривалість кожного з під'єднань, не здійснених в узгоджену з абонентом дату. Кількість під'єднань, що не здійснилися в узгоджену з абонентом дату</i>
<i>Час відповіді служб оператора (інформаційно-довідкової, адміністративної, розрахункової та ін.)</i>	<i>4. Середній час очікування відповіді</i>	<i>Тривалість очікування відповіді. Загальна кількість звернень до служби</i>
	<i>5. Частка звернень, на які відповідь була надана в межах 20 с, %</i>	<i>Кількість звернень, на які відповідь була надана в межах 20 с. Загальна кількість звернень до служби</i>
<i>Частота скарг абонентів</i>	<i>6. Кількість скарг у розрахунку на одного абонента</i>	<i>Загальна кількість скарг за звітний період. Середня кількість абонентів за звітний період</i>

Зауважимо, що процес формування нетехнічних показників якості не закінчен, оскільки користувачі оцінюють якість послуги суб'єктивно, не спираючись на діючі в галузі норми і стандарти. Тому постачальнику послуг доводиться пристосовуватися до такої суб'єктивної оцінки, зокрема шляхом створення і впровадження нових показників якості.

Засоби другої категорії взагалі можуть не спиратися на конкретні показники якості послуг, але вони завжди націлені на підвищення загального результату діяльності організації, а отже, тією чи іншою мірою і на поліпшення якості. Наприклад, *один з таких засобів складається в доведенні до конкурентоспроможного рівня організаційно-економічної складової системи УЯ*. Ця складова повинна включати в себе розробку нормативів і стандартів підприємства, ліцензування послуг і сертифікацію систем якості, організацію відповідних підрозділів і робочих місць, підбір і підготовку персоналу, ціноутворення, техніко-економічне обґрунтування вибору варіантів нових послуг, відповідальність при проведенні розрахунків із споживачами і постачальниками, нагороди за якість, планування соціального розвитку колективу.

Ще один із засобів другої категорії полягає в удосконаленні мотиваційної основи роботи персоналу. Адже добре навчений, правильно організований і мотивований персонал неодмінно забезпечує успіх підприємства. Це чітко усвідомили керівники і в США, і в Європі, і в Японії. Для поліпшення управління якістю і конкурентоспроможності підприємств необхідно повною мірою задіяти цей фактор і в Україні. Заходи з мотивації і навчання персоналу гарантують створення сприятливого психологічного клімату та подальший розвиток корпоративної культури підприємств на основі принципів TQM.

Організаційні та економічні заходи щодо поліпшення якості не обмежуються наведеними прикладами. Сьогодні будь-який захід щодо поліпшення діяльності підприємства можна розглядати як дію, спрямовану на поліпшення якості. Тому останнім часом питання про якість послуг розглядається як комплексна задача для підприємств зв'язку в цілому.

10.5. Комплексний підхід до оцінювання якості ТК послуг

Прикладом комплексного підходу до розв'язання зазначеної проблеми можна вважати концепцію NGOSS (New Generation Operational Support

System), сформовану в результаті багаторічної роботи міжнародної некомерційної організації при ISO, відомої як Telemangement Forum (TMF). Саме ця організація довела свої розробки у сфері якості до рівня концепції та готових програмних продуктів.

Насправді з'явилася не тільки концепція, але і дієва система управління підприємством зв'язку, яка повністю готова до використання. В основу цієї системи покладено договір про рівень послуг SLA (Service Level Agreement - узгодження про рівень обслуговування).

Згідно Рекомендації ITU-T E-860 SLA - це формальна угода між двома і більше суб'єктами права, яку було досягнуто після узгодження характеристик послуги, відповідальності і пріоритету кожної зі сторін. При укладанні угоди постачальнику послуг потрібно орієнтуватися на деякі усереднені характеристики слухових і зорових відчуттів користувача.

Основні положення SLA передбачають наявність письмового договору між постачальником і користувачем, пріоритет користувача при визначенні вимог до якості послуг, принцип єдиної відповідальності основного постачальника послуги за її якість (незалежно від кількості постачальників), визначення якості як категорії, яка відноситься до всієї системи зв'язку (а не тільки до мережі, обладнання або центру взаємодії зі споживачем), надання характеристик і параметрів якості послуг в термінах, які однаково зрозумілі як постачальнику, так і користувачеві, встановлення відповідності між якістю послуг і тарифами на них, можливість безперервного контролю якості послуг з боку користувача, застосування до постачальника послуг штрафних санкцій.

Велике значення при виборі характеристик якості послуг в SLA має опитування користувачів. З метою підвищення ефективності статистичної обробки результатів таких опитувань пропонується проводити їх відповідно до Рекомендації ITU-T G.1000 у вигляді певної матриці, наприклад за табл. 10.3.

Варіант матриці SLA для опитування споживачів

Функції послуг		Критерії якості послуг						
		Швидко- дія	Точ- ність	Доступ- ність	Надій- ність	Без- пека	Прос- тота	Зруч- ність
1. Оформлення контракту				v			v	v
Управління послугою	2. Параметри послуги: - технічні; - організаційні; - цінові	v	v		v			
	3. Зміна параметрів	v	v		v			
	4. Підтримка послуги				v			v
	5. Ремонт і відновлення	v	v	v				
	6. Припинення обслуговування	v	v	v			v	
	7. Встановлення з'єднання	v	v	v			v	
	8. Передача інформації	v	v		v	v		
	9. Грошові розрахунки	v		v				
10. Узагальнена задоволеність споживача		v	v	v	v	v	v	v
Примітка: символом “v” позначені суттєві для конкретної послуги критерії, для котрих бажано визначити кількісні характеристики (наприклад, за 5-бальною шкалою)								

Навіть побіжний погляд на матрицю SLA дає можливість переконатися в її націленості на задоволеність широкого кола користувачів. А це є однією з основ управління якістю.

Реалізація SLA – головна мета наскрізного процесу “Забезпечення”, котрий пов’язан з процесами “Виконання” та “Біллінг”, що належать блоку “Операційні процеси” (карта e-TOM концепції NGOSS). Методологія TMF дозволяє не тільки виконувати вимоги SLA, а й визначати ключові показники наскрізної якості, охоплюючи всі аспекти як самої послуги, так і фізичні параметри телекомунікаційної мережі.

Особливо слід підкреслити роль інформаційної системи, на якій базується інтеграція всіх процесів на підприємстві, зокрема процесів, пов'язаних з SLA. Без цієї інформаційної системи реалізація SLA не може бути ефективною.

Як впливає з вищевикладеного, SLA передбачає ліквідацію практично всіх недоліків, властивих існуючим системам забезпечення високої якості послуг (зокрема, QoS). Таким чином, SLA, по суті, є природною сполучною ланкою між поняттями “управління якістю послуг зв'язку” і “загальне управління якістю” (в конспекті лекцій - просто УЯ).

На жаль, в Україні оцінювання якості на основі SLA не введено. Головні труднощі виникають, коли мова йде про втілення на практиці методів забезпечення та оцінювання якості послуг, що надаються відповідно до SLA. Тому проблема SLA зараз знаходиться на рівні перспективного обговорення.

Зауважимо, що на момент підготовки даного конспекта є Рішення НКРЗІ № 694 від 29.12.2015 “Про затвердження базових переліків показників якості ТК послуг фіксованого і мобільного зв'язку, рівні яких підлягають обов'язковому оприлюдненню у 2017 році” (відповідно 10 і 8 показників, наведених в додатках № 1 і № 2 до Рішення).

Як впливає зі змісту додатків, показники мають переважно техніко-організаційну орієнтацію. Немає параметрів, безпосередньо орієнтованих на споживача, параметрів економічної спрямованості та задоволеності персоналу. До речі, їх немає також в стандартах СОУ 64.2 -00017584 - 001: 2009 та СОУ 64.2 - 00017584 - 005: 2009 (Показники якості ТК послуг відповідно фіксованого та мобільного зв'язку загального користування) з повним переліком.

Ситуація, яка склалася з оцінюванням якості ТК послуг, визначається як об'єктивними, так і суб'єктивними причинами, аналіз яких виходить за межі конспекту лекцій.

10.6. Якість послуг зв'язку і загальне управління якістю

Як вже відмічалось у попередніх підрозділах теми 10, розвиток поняття “якість послуг зв'язку” у світі проходив на фоні розвитку загального управління якістю (в конспекті лекцій – просто УЯ), згідно якому *якість – це здатність продукції задовольняти потреби споживача, а управляти якістю означає приймати рішення, результатом яких є продукція, орієнтована, перш за все, на споживача.*

Такий погляд на загальне УЯ історично формувався поетапно: *контроль якості → забезпечення якості → управління якістю → всеохопне управління якістю*, причому УЯ і ВУЯ затвердились у розвинутих країнах світу як база для поліпшення конкурентоспроможності і рівня досконалості (РД) підприємств.

Слід пояснити, що *під досконалістю підприємства розуміється досягнення збалансованих результатів його роботи за такими показниками, як задоволеність споживачів, зростання інновацій, зменшення витрат на якість, збільшення прибутку, задоволеність персоналу, безпека праці, екологічна безпека, соціальна відповідальність, корисність продукції для суспільства та ін., які за моделлю EFQM мають стабільно високий рівень (в компаніях розвинутих країнах не менш 400 балів).*

На жаль, в Україні таке уявлення про якість не набуло належного поширення. Підприємств і компаній, які є справжніми прихильниками УЯ, налічується лише кілька сотень. Ще в кількох тисячах випадків теорія загального УЯ застосовується частково, у вигляді окремих “елементів”.

Зокрема, *серед керівництва галузі ТК й досі переважає думка, що УЯ – це занадто складний підхід до розв'язання проблеми, який до того ж не враховує особливостей і специфіки галузі.* На користь цієї позиції наводяться такі аргументи: галузь працює за рекомендаціями МСЕ і відповідних національних документів; працювати, виходячи з принципів УЯ, сьогодні можливості немає; і без теорії УЯ підприємства сфери ТК вносять вагому частину в бюджет країни.

Проте життєва практика показує, що високі рівні УЯ, КС і досконалості підприємств будь-якого типу і будь-якої галузі сприяють зростанню не тільки їхньої ефективності, а й загального життєвого рівня населення, допомагаючи вирішувати соціально-економічні проблеми всієї країни. Для нашої держави такі важелі управління є принципово важливими.

10.7. Шляхи вдосконалення управління якістю ТК послуг

Зазначимо, що факт створення якісної послуги для підприємства ще не означає збільшення прибутку і споживачів. Дійсно, динаміка прибутку багато в чому залежить не тільки від технічних можливостей підприємства, а й від зовнішнього середовища (соціальної, економічної, психологічної та організаційно-правової системи, в якій здійснюється діяльність ТК оператора). Найбільш вагомими факторами, які впливають на прибуток підприємства, є соціально-економічні (тобто потреби і здатність населення користуватися якісною продукцією).

Отже, якість є не тільки виробничим, а й соціально-економічним поняттям, і для підтримки попиту споживачів його треба постійно вдосконалювати комплексно.

На основі усього пройденого матеріалу та преамбулі до цього підрозділу можна сформулювати в узагальненому вигляді наступні фактори вдосконалення якості послуг у сфері телекомунікацій (в припущенні, що рівень “забезпечення якості” на підприємстві досягнутий і керівництво обрало шлях до управління якістю).

1. *Цикл Демінга* (циклічна модель управління якістю PDCA), в котрій управління поділено на чотири основні взаємопов’язані безперервні етапи: планування, виконання, перевірка і коригуючі дії.

2. *Сім простих статистичних інструментів і сім нових інструментів контролю* (інструменти аналізу фактів і подій). У сукупності вони формують

ефективну систему контролю і аналізу якості, за допомогою якої, за свідченням Ісікави, можна розв'язати до 95 % всіх проблем підприємства.

3. *Розгортання функції якості (QFD)*. Сюди входять “Будівля якості” та економіко-математичні моделі, які в системі УЯ вирішують наступні задачі: аналіз побажань споживачів щодо якості та ціни продукції; нормування вимог до якості продукції; визначення технічних вимог у сфері надійності продукції; оптимізація значень показників якості продукції; аналіз якості продукції за результатами випробувань; аналіз витрат споживачів в період використання продукції та ін. Детальніше про QFD наведено в розділі 1.

4. *Методи проектування якості за Тагути*. Процес проектування методами Тагути складається з трьох етапів: системне проектування, спрямоване на створення послуги з урахуванням найновіших досягнень науки і техніки; параметричне проектування, завдання якого полягає у виборі таких значень змінних, які забезпечують раціоналізацію за критерієм робастності (стійкості до зовнішніх впливів об'єктів проектування); допускового проектування, суть якого полягає у встановленні економічно виправданих допусків. Детальніше про це наведено в розділах 4 і 7.

5. *Групи якості*. Їхня роль стисло розглянута в розділі 2.

6. *Реінжиніринг (англ. reengineering – обновление) процесів*. Це радикальна перебудова основних процесів у відповідь на потреби внутрішніх та/або зовнішніх споживачів для швидкого забезпечення таких характеристик, як безпека, якість і споживча цінність. Детальніше концепція розглянута в розділі 5.

7. *Концепція CALS*. Головна мета CALS – зменшення собівартості, трудомісткості та підвищення якості продукції за рахунок інтеграції інформації про продукцію, автоматизації процесів її обробки. Детальніше концепція розглянута в розділі 9.

8. *Бенчмаркінг (англ. benchmarking – опорна точка)*. Це пошук кращої практики робіт на підприємстві. Мета бенчмаркінгу – співставлення з

успішно функціонуючими підприємствами (не обов'язково з прямими конкурентами), і на основі зібраних даних пошук власного шляху розвитку та вдосконалення якості продукції.

9. *Реструктуризація компанії, управлінський облік, аналіз витрат на якість*. Ці методи достатньо детально розглянуті в розділах 5,7.

10. *Система якості підприємства і моделі досконалості*. Система якості, як документ, достатньо детально розглянута в розділі 5, моделі досконалості – в розділі 9.

Які конкретно шляхи будуть використані у сфері ТК і як – це справа фахівців. УЯ як наука дає тільки загальні рекомендації. Але *з прийнятною для практики ймовірністю вже сьогодні можна стверджувати:*

- *при підтримці процесу вдосконалення управління якістю з боку держави (прийняття відповідних законодавчих актів, створення координаційних комітетів, залучення достатніх інвестицій, широка реклама ідей TQM, підвищення соціальної відповідальності вищого керівництва перед суспільством);*

- *при орієнтації на сучасні методи УЯ і моделі досконалості (зокрема, на концепцію NGOSS, систему якості підприємства за ISO 9001, модель ЄФУЯ, інноваційний шлях розвитку економіки галузі);*

- *при забезпеченні ефективного зворотного зв'язку між споживачем і постачальником послуг;*

- *при участі в процесі поліпшення якості працівників всіх рівней;*

- *при створенні умов для розкриття кращих можливостей людини (в першу чергу, впровадження мотиваційної складової УЯ);*

- *при впровадженні наукових розробок в технологічні процеси і процес управління підприємством (в першу чергу, впровадження ІС та АСУП);*

- *при систематичній підготовці висококваліфікованих спеціалістів – не тільки галузь телекомунікацій, а й уся економіка країни в швидкий строк зможуть вийти в питаннях якості послуг на конкурентоспроможний рівень.*

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 10

- 1. Надайте огляд з історії розвитку технічної складової ТК послуг.*
- 2. Як змінилася оцінка якості послуг з появою пакетних мереж?*
- 3. В чому суть нетехнічних показників якості ТК послуг? Назвіть кілька таких показників і поясніть їх місце в загальному списку показників.*
- 4. Поясніть суть комплексного підходу до оцінке якості ТК послуг.*
- 5. Як поняття “якість послуг зв’язку” пов’язано з поняттям “управління якістю”?*
- 6. Назвіть основні шляхи вдосконалення якості послугу рівней УЯ і ВУЯ.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Збірник стандартів ДСТУ ISO 9000. – К.: Держспоживстандарт, 2010.
2. Глудкин О. П. и др. Всеобщее управление качеством. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 600 с.
3. Заплотинський Б.А., Тупкало В.М. Управління якістю у сфері ТК. – К.: Мастер Принт, 2014. – 200 с.
4. Калита П. Я. та ін. Матеріали 20-го Міжнародного форуму “Дні якості в Києві” (на CD). – К.: УАЯ, 2011.
5. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством. – М.: Омега-Л, 2007.– 400 с.
6. Райли Д., Кринер М. NGOSS: построение эффективных систем поддержки и эксплуатации сетей для оператора связи. – М.: Альпина Бизнес, 2007. – 192 с.
7. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства. – К.: Знання, 2005. – 664 с.
8. Шаповал М.І. Менеджмент якості. – К.: Знання, 2007. – 472 с.
9. Экономика качества. Основные принципы и их применение. Под ред. Дж. Кампанеллы. – М.: Стандарты и качество, 2005. – 232 с.
10. Заплотынский Б.А. Качество, деловое совершенство и корпоративная социальная ответственность украинских компаний как основа их конкурентоспособности. Матеріали МНПК “Підвищення національної конкурентоспроможності”. – Сімферополь: КІБ, 2013. – С. 46-50.
11. Тупкало В.М., Заплотинський Б.А. Процесний підхід як основа вдосконалення якості навчання у вищих навчальних закладах // Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2015. – №3. – С. 5-9.
12. Шварцман В.О. Качество услуг сетей следующего поколения // Электро-связь. – 2006. – №3. – С. 6 -10.

ДОДАТОК А

ПРИКЛАД ВДОСКОНАЛЕННЯ УЯ НА ТК ПІДПРИЄМСТВІ

І. Умова задачі

ТОВ "Альфа-Телеком" (далі - фірма), центральний офіс якого розташований в одному з обласних центрів України, надає такі послуги в районних центрах і сільській місцевості регіону: прокладка ліній зв'язку; підключення до Інтернет; установка супутникового телебачення; продаж комп'ютерної техніки та супутніх товарів.

За допомогою внутрішнього аудиту було з'ясоване наступне.

1. В "Альфа-Телекомі" діє група якості, основною функцією котрої є проведення технічного контролю. В процесі обробки результатів вимірювання застосовується електронна техніка, що забезпечує контроль і регулювання цього процесу в автоматизованому режимі. Вид одного з документів для обліку й аналізу браку у фірмі наведений в табл. ДЗ.1.

Таблиця ДЗ.1

Документ для обліку та аналізу браку в "Альфа-Телекомі"

<i>Причина</i>	<i>Кількість випадків</i>	<i>Сума штрафу, тис. грн.</i>	<i>%</i>
<i>Недогляд</i>	<i>16</i>	<i>4,3</i>	<i>11,4</i>
<i>Помилки у накладних</i>	<i>14</i>	<i>2,4</i>	<i>10,0</i>
<i>Помилки в технології</i>	<i>11</i>	<i>1,9</i>	<i>7,85</i>
<i>Псування при перевезенні</i>	<i>11</i>	<i>1,2</i>	<i>7,85</i>
<i>Помилки при установці</i>	<i>68</i>	<i>0,6</i>	<i>48,5</i>
<i>Збій програм. забезпечення</i>	<i>20</i>	<i>0,2</i>	<i>14,3</i>

2. Облік і аналіз браку проводиться на основі ПК. Для виявлення і аналізу проблем з якості застосовуються статистичні методи обробки, в тому числі, деякі з "7 інструментів якості" (діаграми Парето, гістограми та графіки, метод розшарування).

3. Основні показники виробничо-господарської діяльності фірми в 2010-2012 роках представлені в табл.ДЗ.2.

Таблиця ДЗ.2

Основні показники діяльності "Альфа-Телекому"

<i>Показник</i>	<i>2010 р.</i>	<i>2011 р.</i>	<i>2012 р.</i>
<i>Дохід від реалізації, тис. грн.</i>	<i>6830</i>	<i>25110</i>	<i>44040</i>
<i>Чистий прибуток, тис.грн.</i>	<i>-70</i>	<i>2125</i>	<i>1963</i>

<i>Середньосписочна чисельність робітників, чол.</i>	87	251	323
<i>Фондовіддача, грн. приб./грн. ОЗ</i>	18,2	20,0	14,8
<i>Продуктивність праці, тис. грн./ на 1-го працівника (за рік)</i>	78,5	100,0	136,3

4. Стисла інформація з управління персоналом представлена в табл.Д3.3.

Таблиця Д3.3

Рух кадрів в «Альфа-Телекомі» у 2010-2012 роках, чол.

<i>Показник</i>	<i>2010 р.</i>	<i>2011 р.</i>	<i>2012 р.</i>
<i>Загальна чисельність працюючих, з них:</i>	87	251	323
<i>вироб. персонал</i>	85	246	313
<i>невироб. персонал</i>	2	5	10
<i>Прийнято за рік</i>	8	17	42
<i>Звільнено за рік</i>	10	39	39
<i>Плинність кадрів, %</i>	20,7	22,3	25,1

5. Основні послуги фірми та структура доходів від їх надання представлена на рис. Д3.1.

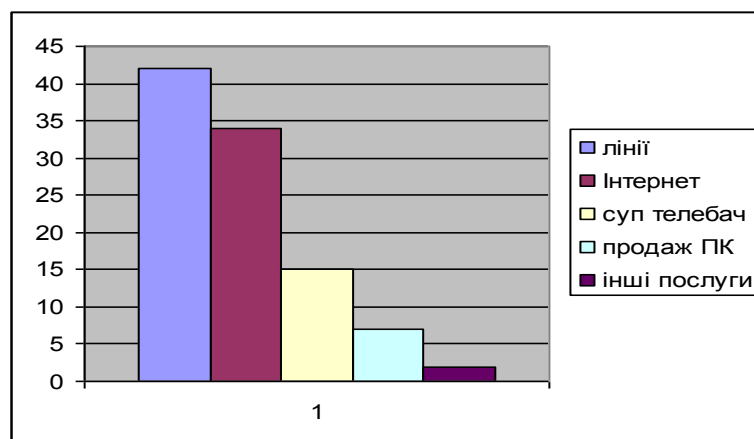


Рис. Д3.1. Основні послуги і структура доходності фірми

Висновок за результатами проведеного аналізу

1. У звітному періоді фірма працювала з достатньо високою ефективністю. Правда, в 2012 р. спостерігалось зниження фондовіддачі основних фондів та чистого прибутку, але, як з'ясувалось, це було пов'язано із вводом в дію не всього парку закупленого обладнання.

2. У фірмі сьогодні спостерігається велика плинність кадрів, не вирішені мотиваційні основи праці, відсутній безпосередній зв'язок зі споживачем послуг,

що вже надані, а також має місце достатньо велика кількість браку.

3. В області працюють ще дві фірми приблизно аналогічної спрямованості й перше місце “Альфа-Телекому” в цьому списку не таке впевнене, як минулого року.

Потрібно: розробити заходи з поліпшення не тільки якості послуг, а й конкурентоспроможності ТОВ в цілому.

II. Розв’язання

1. Для розробки заходів була сформована тимчасова ініціативна група з 2-х менеджерів-економістів однієї з консалтингових фірм та керівника групи якості “Альфа-Телекому”. Свої дії група почала з аналізу ринку послуг і деяких фінансово-економічних показників фірми. Результати аналізу за показниками ліквідності наведені в табл.ДЗ.4.

Таблиця ДЗ.4

Показники ліквідності

Показник	2010 рік	2011 рік	2012 рік
<i>Коефіцієнт абсолютної ліквідності (платоспроможності), норм. 0,2 - 0,25</i>	0,39	0,03	0,02
<i>Коефіцієнт поточної ліквідності, норм. 1,5 - 2,5</i>	0,96	0,80	1,08
<i>Коефіцієнт швидкої ліквідності, норм. ≥ 1</i>	0,64	0,40	0,29
<i>Коефіцієнт термінової ліквідності, норм. 0,7 - 0,8</i>	0,48	0,26	0,21

2. З даних табл.ДЗ.4 випливає, що фірма не в змозі повністю погасити свої зобов’язання в строк. Загрозу фінансовій діяльності представляє зростання дебіторської заборгованості. Зі зменшення коефіцієнтів фінансової стійкості випливає, що діяльність фірми все більш фінансується за рахунок власних коштів.

3. На наступному кроці менеджери почали досліджувати загальнодержавні і регіональні аспекти поліпшення якості послуг на підприємствах зв’язку. Стислі результати досліджень надані далі.

3.1. Особливості української економіки (проблеми з кредитами та інвестиціями, значна інфляція, низька оплата праці безпосередніх виконавців, велика тіньова складова, інші чинники), а також важливість сфери телекомунікацій для країни потребують формування спеціальних методів управління цією сферою. Зокрема, потрібний підхід до розвитку клієнтоорієнтованих послуг з комплексним рішенням організаційних, техніко-технологічних, економічних, правових та інших питань якості при одночасному зниженні витрат на їх надання. Іншими словами,

потрібен перехід підприємств галузі до управління якістю (а не до поліпшення окремих показників в рамках забезпечення якості послуг підприємства).

3.2. Якщо в столичній практиці та крупних областних центрах обслуговування споживачів послуг на основі управління якістю поступово стає звичайним явищем, то в аналізованій області такий підхід тільки формується. Промисловий потенціал аналізованої області характеризується моральним старінням, стратегічне планування і моделювання процесів управління на підприємствах області формальне, не відпрацьована практика підтвердження якості послуг стандартам ISO 9000.

3.3. Прикладами українських підприємств, які розробили і ефективно впровадили системи менеджменту якості послуг зв'язку за ДСТУ ISO 9001 є “ДПМ Укртелеком”, Київська міська дирекція УДППЗ “Укрпошта”, ПрАТ “Київстар” та ін.

4. Для рішення поставленої задачі підприємствам зв'язку області і, в першу чергу, “Альфа-Телекому” необхідно оптимізувати свої внутрішні бізнес-процеси, методи бізнес-партнерства та впровадити систему менеджменту якості за ISO 9001, як це зроблено в кращих підприємствах.

5. Концептуальні дії з поліпшення управління якістю, які одночасно сприяють поліпшенню конкурентоспроможності фірми, виглядають наступним чином, а саме:

1) пріоритетність орієнтації на споживача послуг. Зокрема, надавати тільки ті послуги, котрі користуються попитом, доступні широким верствам населення як за ціною, так і за місцем надання;

2) прийняття керівництвом довгострокових зобов'язань з безпосередньої участі, розробки, впровадження та підтримки системи якості;

3) створення умов для мотивації працівників;

4) орієнтація на попередження браку (замість існуючого на фірмі реагування на проблеми по мірі їх виникнення);

5) участь в процесі поліпшення усіх працівників, причому як колективна, так й індивідуальна. Група якості в перспективі не потрібна;

6) основна увага має приділятися вдосконаленню процесів, а не “положень і правил”;

7) створення у постачальників зацікавленості в роботі з фірмою;

8) розвиток торгової мережі продажів та розповсюдження послуг, а також інформації про них;

9) мінімізація витрат виробництва. Без цього починати боротьбу за якість не має смислу, оскільки фірма “може вмерти” у боротьбі за конкурентоспроможність. Дійсно, майже кожне друге підприємство України має такі великі витрати, що практично неможливо визначити їх питому вагу на якість, а значить, й управляти

економікою якості.

10) налагодження повного контролю за фінансами. Власністю “Альфа-Телекому” зараз практично розпоряджається вище керівництво і в плані контролю багато що залежить просто від їх порядності;

11) відношення між керівництвом та підлеглими в процесі поліпшення якості послуг в “Альфа-Телекомі” повинні бути основані на субординації (тобто на вертикальних зв'язках від керівника до підлеглого), однак стиль управління доцільно змінити (від авторитарного – до ліберально-демократичного);

12) у фірмі треба провести атестацію персоналу і орієнтовно 15% співробітників скоротити. Повинні залишитися високопрофесійні працівники, які в повній мірі розуміють нові задачі, пов'язані з вдосконаленням якості.

13) спеціалізований орган – групу якості – потрібно підпорядкувати директору фірми та змінити її функціональне призначення (не просто технічний контроль із супутніми діями, а початкова команда для залучення в процес управління якістю усіх співробітників у відповідності з концепцією TQM).

6. За думкою ініціативної групи реалізація усіх 13 рекомендацій повинна на протязі двох років поліпшити успішність фірми.

Фрагмент спрощеного плану поліпшення якості послуг фірми, який розроблений за вищеприведеними рекомендаціями, представлений в табл.Д3.5. В повному вигляді до цього плану потрібно ще додати принаймні ще один план з бюджетуванням робіт та строками виконання.

Таблиця Д3.5

План поліпшення якості послуг в “Альфа-Телекомі”

Потрібні дії	Відповідальні	Методи вирішення	Орієнтовна вартість робіт
<i>1. Пріоритетність орієнтації на споживача</i>	<i>Усі співробітники</i>	<i>Розробка і впровадження сист. якості</i>	<i>≈ \$6 тис. в 1-й рік вдосконалення</i>
<i>2. Довгострокові зобов'язання керівництва</i>	<i>Все вище керівництво</i>	<i>Пункт в колективному договорі, наказ по фірмі, соціальна відповідальність</i>	<i>≈ \$0,5 тис. кожного місяця на весь період вдосконалення</i>
<i>3. Створення умов для мотивації працівників</i>	<i>Директор, нач. відділу кадрів</i>	<i>Навчання на курсах підвищення кваліфікації, участь в конференціях, просування по службі та ін.</i>	<i>≈ \$2 тис. кожного місяця на весь період вдосконалення</i>
<i>4. Орієнтація на попередження браку</i>	<i>Зам. директора по виробництву</i>	<i>Вибір постачальників на довгостроковій основі, розвиток статистичного контролю, виконання договірних зобов'язань</i>	<i>≈ \$1 тис. кожного місяця на весь період вдосконалення</i>

.....
<i>13. Реорганізація групи якості</i>	<i>Директор</i>	<i>Навчання групи на курсах TQM, розподіл нових обов'язків, наказ</i>	<i>≈ \$ 1,5 тис. на протязі перших 4-х місяців</i>

III. Оцінка успіху запропонованих заходів

Вище було сказано, що скороченню витрат сприяє (і суттєво) оптимізація бізнес-процесів. Результат оптимізації одного з процесів – техконтроль – наведений в табл.Д3.6. Суть оптимізації складається в переході від повного контролю до вибіркового. Дані табл. Д3.6 отримані на основі статистичних даних, а також основних положень теорії ймовірності, пов'язаних з біноміальним законом розподілення.

Таблиця Д3.6

Вибірковий контроль якості продукції “Альфа-Телекому” (пропозиція)

<i>Об'єм партії, шт.</i>	<i>Об'єм виборки, шт.</i>	<i>Приймальне число</i>	
		<i>малозначні дефекти</i>	<i>критичні й значні дефекти</i>
<i>Від 1 до 12</i>	<i>Повний контроль</i>	<i>3</i>	<i>0</i>
<i>13 – 25</i>	<i>5</i>	<i>3</i>	<i>0</i>
<i>26 – 50</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>0</i>
<i>51 – 90</i>	<i>12</i>	<i>5</i>	<i>0</i>
<i>91 - 150</i>	<i>18</i>	<i>7</i>	<i>1</i>

Далі наведені результати експертної оцінки можливого успіху фірми в найближчі 2 роки у випадку впровадження програми поліпшення якості послуг. Оцінка проводилася двома спеціалістами галузі зв'язку методом анкетування з використанням нечітких множин за наступною спрощеною методикою.

1. Кожній оцінці експерт повинен був присвоїти ступінь впевненості у числовій шкалі від 0 до 1, де 0 – найменший ступінь впевненості, 1 – найбільший. Для вибору вагового коефіцієнта треба було скористатися даними табл. Д3.8.

2. Експерти виставляли оцінки на 7 варіантів відповідей (табл. Д3.7).

3. Далі визначались середні значення оцінок експертів:

$$M_1 = 0*(-75) + 0*(-50) + 0*(-25) + 0,3*0 + 1,0*25 + 0,2*50 + 0*75 = 35 \% ;$$

$$M_2 = 0*(-75) + 0*(-50) + 0*(-25) + 0,1*0 + 0,6*25 + 0,9*50 + 0*75 = 60 \% ;$$

$$M_{\text{ср}} = (35 + 60):2 = 47,5\% .$$

Лист опитування експерта

Варіант відповіді	Можливі значення зміни конкурентоспроможності фірми в %, які можуть відповідати Вашій відповіді						
	-75 (значно знизи- ться)	-50 (зни- зиться)	-25 (дещо знизи- ться)	0 (не змі- ниться)	25 (дещо підви- щиться)	50 (підви- щиться)	75 (значно підви- щиться)
значно знизиться							
знизиться							
дещо знизиться							
залишиться без змін							
дещо підвищиться							
підвищиться (експ.1)	0	0	0	0,3	1,0	0,2	0
значно підв. (експ. 2)	0	0	0	0,1	0,6	0,9	0

Таблиця ДЗ.8

Ступені впевненості

Ступінь впевненості	Числове значення
<i>Дуже високий</i>	<i>0,8-1</i>
<i>Високий</i>	<i>0,64-0,79</i>
<i>Середній</i>	<i>0,37-0,63</i>
<i>Низький</i>	<i>0,2-0,36</i>
<i>Дуже низький</i>	<i>0-0,19</i>

4. Оскільки $M_{сер}$ ближче до значення 50%, в табл.ДЗ.7 була обрана колонка “50” (тобто, конкурентоспроможність підвищиться). Далі у припущенні, що рівень компетентності обох експертів приблизно однаковий, звичайним способом визначалось середнє значення їх оцінок, тобто $(0,2+0,9):2=0,55$. Тоді з табл.ДЗ.8 впливає, що рівень впевненості кінцевого результату – середній.

5. Отже, із середнім ступенем впевненості якість послуг та конкурентоспроможність фірми в результаті впровадження запропонованих заходів підвищиться. Чи буде це підвищення значним, сказати важко. Для більш точного результату потрібні або участь більшої кількості експертів, або розгляд експертами альтернативного плану.

Заплотинський Борис Андрійович,
доцент кафедри МіБМ, к.т.н., доц.

Управління якістю

(конспект лекцій)

Електронний ресурс кафедри МіБМ ДУТ
