

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ  
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ**



**Б. А. Заплотинський, В. М. Тупкало**

# **УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ У СФЕРІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

Навчально-методичний посібник

Київ ДУТ 2014

УДК 004.4 : 658.012 (075)  
ББК 3-32

Рекомендовано до друку вченою радою Державного університету  
телекомунікацій  
(протокол № 5 від 29 січня 2014 р.)

**Автори:**

**Б. А. Заплотинський,**  
доцент кафедри менеджменту ДУТ, канд. техн. наук, доц;  
**В. М. Тупкало,**  
завідувач кафедри менеджменту ДУТ, д-р техн. наук, проф.

**Рецензенти:**

д-р екон. наук, професор **С. М. Боняр**  
(Київська державна академія водного транспорту);  
д-р екон. наук, професор **В. В. Дергачова**  
(Національний технічний університет України «КПІ»)  
д-р техн. наук, професор **О. А. Машков**  
(Державна екологічна академія післядипломної освіти  
та управління)

**Заплотинський, Б. А.**

**3-32** Управління якістю у сфері телекомунікацій: навч.-метод. посібник/  
Б. А. Заплотинський, В. М. Тупкало.— К.: ДУТ, 2014.— 200 с.  
ISBN 978-966-432-160-7

Посібник підготовлено на основі робочої навчальної програми з дисципліни «Управління якістю». Головну увагу приділено розкриттю змісту кожної теми в доступній для сприйняття та самостійного опрацювання формі. При цьому враховано спрямованість ВНЗ на сферу телекомунікацій, де основним видом кінцевої продукції підприємств є послуги. Саме тому наголос зроблено на управлінні якістю послуг, надаваних у зазначеній сфері.

Розрахований на студентів ВНЗ III-IV рівнів акредитації, які навчаються за напрямками «Менеджмент», «Телекомунікації» та за суміжними напрямками.

ISBN 978-966-432-160-7 © Б. А. Заплотинський, В. М. Тупкало, 2014

# ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
--------------------	---

## РОЗДІЛ 1

### ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЯКІСТЬ

1.1. Суть управління якістю. Основні визначення.....	9
1.2. Якість і конкурентоспроможність. Складові структури УЯ.....	14
1.3. Критерій управління. Інтегральний показник якості.....	16
1.4. Якість, її основні характеристики. Задоволеність споживача.....	18
1.5. Якість і маркетингові дослідження.....	19
1.6. Правові аспекти управління якістю.....	21
Контрольні питання до розділу 1.....	23

## РОЗДІЛ 2

### СВІТОВИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

2.1. Управління якістю в США.....	24
2.2. Японський підхід щодо якості .....	26
2.3. Європейський досвід управління якістю.....	28
2.4. Роботи фахівців із теорії та практики управління якістю.....	29
Контрольні питання до розділу 2.....	36
Теми рефератів до семінарського заняття.....	36

## РОЗДІЛ 3

### ПЕРСОНАЛ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

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 персоналу в системі УЯ.....	41
3.5. Управління кадрами в умовах ТQM .....	42
3.6. Відповідальність вищого керівництва в системі УЯ.....	44
3.7. Система розширених знань для керівника з якості.....	45
Тестові питання для самоперевірки знань за темами 1, 2 і 3.....	46

## РОЗДІЛ 4

### ОСНОВИ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА НАВКОЛИШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ

4.1. Стандарти ISO серії 9000 та 10000 як основа СУЯ.....	49
4.2. Принципи побудови СУЯ на базі концепції ТQM.....	53
4.3. Системи управління якістю на базі інших стандартів і концепцій.....	56

4.4. Суть систем управління навколишнім середовищем та безпекою праці.....	60
Контрольні питання до розділу 4.....	62

## РОЗДІЛ 5

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

5.1. Загальні положення.....	63
5.2. Види послуг. Характеристики послуг у системі якості.....	64
5.3. Система якості підприємства як інструмент поліпшення якості послуг. Структура системи якості.....	65
5.4. Інші інструменти поліпшення якості.....	67
Контрольні питання до розділу 5.....	74

## РОЗДІЛ 6

### ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФАКТІВ І ПОДІЙ

6.1. Загальні положення.....	72
6.2. Статистичний ряд та його характеристики.....	73
6.3. Контрольний листок та гістограма.....	76
6.4. Діаграма розкиду.....	79
6.5. Діаграми Парето та Ісікави. Карти Шухарта.....	82
6.6. Діаграми спорідненості та зв'язків.....	86
Контрольні питання до розділу 6.....	87

## РОЗДІЛ 7

### ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЕКОНОМІКИ ЯКОСТІ

7.1. Історія розвитку економіки якості.....	88
7.2. Економіка якості як філософія менеджменту. Класифікація витрат.....	89
7.3. Моделі оптимізації витрат, пов'язаних з якістю.....	92
7.4. Функція втрат якості QLF та приховані витрати на якість.....	95
7.5. Управління витратами, пов'язаними з якістю.....	97
7.6. Стандарти ISO серії 9000, 10000 і витрати на якість.....	99
Контрольні питання до розділу 7.....	104
Тестові питання для самоперевірки знань за темами 4, 5, 6 і 7.....	104

## РОЗДІЛ 8

### РОЗВИТОК СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СИСТЕМ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ В УКРАЇНІ

8.1. Вплив еволюції якості на структуру виробника.....	107
8.2. Етапи розвитку вітчизняного досвіду управління якістю.....	108
8.3. Сучасна діяльність з управління якістю в Україні.....	111
8.4. Категорії нормативних документів в Україні. Суть органів стандартизації, сертифікації та метрології.....	115
8.5. Соціально-психологічні аспекти впровадження нових стандартів ДСТУ ISO 9000 в організаціях України.....	119
Контрольні питання до розділу 8.....	121

## РОЗДІЛ 9

### РОЗВИТОК МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В УКРАЇНІ. АУДИТ І МОДЕЛІ ДОСКОНАЛОСТІ

9.1. Методи і засоби управління якістю.....	122
9.2. Головні показники якості послуг та методи їх оцінювання.....	125
9.3. Автоматизація управлінських дій як засіб поліпшення якості послуг.....	130
9.4. Основні відомості з аудиту у сфері якості.....	134
9.5. Моделі досконалості у сфері якості.....	135
Контрольні питання до розділу 9.....	137

## РОЗДІЛ 10

### СТАН З УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ГАЛУЗІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ УКРАЇНИ

10.1. Оцінювання технічної складової якості послуг.....	138
10.2. Оцінювання якості послуг в умовах появи пакетних мереж.....	140
10.3. Нетехнічні показники якості послуг.....	141
10.4. Комплексний підхід до оцінювання якості ТК послуг. Управління якістю послуг.....	143
10.5. Якість послуг зв'язку та загальне управління якістю.....	147
10.6. Приклад розрахунку інтегрального показника якості.....	148
10.7. Шляхи вдосконалення управління якістю ТК послуг.....	155
Контрольні питання до розділу 10.....	161
Теми рефератів до семінарського заняття.....	162
Тестові питання для самоперевірки знань за темами 8, 9 і 10.....	163
<b>ЛІТЕРАТУРА.....</b>	<b>164</b>

#### ДОДАТОК 1.

Настанова ISO/IEC 2:2004. Стандартизація та суміжні види діяльності. Загальний словник.....	167
--	-----

#### ДОДАТОК 2.

Оптимізація бізнес-процесу за допомогою методу ABC.....	171
---	-----

#### ДОДАТОК 3.

Приклад удосконалення УЯ на підприємстві.....	177
---	-----

#### ДОДАТОК 4.

Пояснення до виконання та оцінювання курсової роботи.....	186
---	-----

#### ДОДАТОК 5.

Питання до екзамену. Оцінювання знань студентів.....	190
--	-----

#### ДОДАТОК 6.

Пояснення до проведення СРС.....	195
----------------------------------	-----

<b>ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК.....</b>	<b>198</b>
---------------------------------	------------

## ВСТУП

Нинішня ситуація в економіці України змушує до невідкладного розв'язання низки взаємозв'язаних кардинальних проблем, одна з яких — це поліпшення якості вітчизняної продукції всіх видів. Відчутного прогресу в цьому напрямку за умов становлення ринкової економіки можна досягти завдяки впровадженню ефективного управління якістю (УЯ). Пропонований посібник передусім має на меті допомогти студентам опанувати дисципліну з назвою *Управління якістю*.

Викладання матеріалу спрямовано не стільки на повне розкриття кожної теми, скільки на висвітлення суті розглядуваних питань у доступній для розуміння формі. Далі наведено основні відомості з навчальної програми до зазначеної дисципліни.

**Предмет навчальної дисципліни** включає в себе теоретичні засади забезпечення і управління якістю на підприємствах; стандарти з якості ISO серії 9000, 10000 та ін.; методи й підходи до оцінювання якості та управління нею, які дають змогу ухвалювати ефективні рішення щодо якості телекомунікаційних (ТК) послуг у ринкових умовах.

**Мета вивчення навчальної дисципліни** полягає в тому, щоб студенти опанували основні поняття та визначення з УЯ; ознайомилися зі світовим досвідом УЯ; з'ясували принципові підходи у сфері УЯ послуг, якими є сенс скористатись вітчизняним підприємствам за теперішніх умов, а також з'ясували можливості вдосконалення УЯ на прикладі послуг, що надаються у ТК сфері.

**Завдання навчальної дисципліни** полягають у формуванні таких умінь: адаптувати зарубіжний досвід поліпшення якості до практики вітчизняних підприємств; використовувати поширені в розвинених країнах інструменти аналізу даних, отриманих на етапі контролю якості; застосовувати сучасні (приспособовані до ринкових відносин) методи й засоби УЯ, які дадуть змогу поліпшити ефективність виробничої діяльності вітчизняних підприємств, зокрема у ТК сфері.

Далі пропонується орієнтовний розподіл навчального часу (табл. 1–3), де МК — модульний контроль; КР — курсова робота; СРС — самостійна робота студентів.

Таблиця 1

Розподіл навчального часу за семестрами і видами занять для ДФН

Семестр	Всього годин	Розподіл навчального часу за видами занять					Семестрова атестація
		Лек.	Прак.	Сем.	МК	СРС	
10-й	108	32	5	12	3	56 (з них КР — 10 годин)	Екзамен

Таблиця 2

Розподіл навчального часу за темами і видами занять для ДФН

Номери та найменування тем	Всього годин	Лек.	Прак.	Сем.	МК	СРС
<b>Модуль 1</b>						
<b>Тема 1.</b> Загальні відомості про якість	10	4	–	2	–	4
<b>Тема 2.</b> Зарубіжний досвід управління якістю	10	4	–	2	–	4
<b>Тема 3.</b> Персонал у системі УЯ	10	4	–	1	1	4
<b>Модуль 2</b>						
<b>Тема 4.</b> Концепції сучасних систем управління якістю	5	2	–	1	–	2
<b>Тема 5.</b> Система якості підприємства як інструмент поліпшення якості	5	2	–	1	–	2
<b>Тема 6.</b> Інструменти для аналізу фактів і подій	8	2	2	–	–	4
<b>Тема 7.</b> Загальні принципи економіки якості	12	4	1	2	1	4
<b>Модуль 3</b>						
<b>Тема 8.</b> Розвиток стандартизації та УЯ в Україні	10	3	–	1	–	6
<b>Тема 9.</b> Розвиток методів і засобів УЯ. Аудит і моделі досконалості	10	3	–	1	–	6
<b>Тема 10.</b> Стан з управління якістю в галузі ТК України	16	4	2	1	1	8
Виконання курсової роботи	10	–	–	–	–	10
Підготовка до екзамену	2	–	–	–	–	2
<b>Усього:</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>56</b>

Таблиця 3

## Розподіл навчального часу за семестрами і видами занять для ЗФН

Семестр	Всього годин	Розподіл навчального часу за видами занять			Семестрова атестація
		Лек.	Прак.	СРС	
12-й	108	4	4	100 (з них КР — 16 годин)	Екзамен

У додатках 1, 2 наведено матеріал, який розширює зміст тем відповідно 1 і 7. У додатках 3, 4 наведено матеріал до виконання курсової роботи, у додатку 5 — пояснення щодо оцінювання знань студентів на екзамені, у додатку 6 — пояснення щодо проведення самостійної роботи студентів.



# РОЗДІЛ 1

## ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЯКІСТЬ

### Ключові питання до лекції (4 години)

Суть управління якістю, основні визначення з дисципліни. Якість і конкурентоспроможність. Складові структури управління якістю. Критерій управління. Інтегральний показник якості. Якість та її основні характеристики. Задоволеність споживача. Якість і маркетингові дослідження. Правові аспекти УЯ.

### Навчальні цілі

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

### 1.1. Суть управління якістю. Основні визначення

*Суть процесу управління в підприємстві* полягає в ухваленні та реалізації керівництвом рішень, які сприяють досягненню *критерію управління* (наприклад, підвищення попиту на продукцію, зменшення витрат виробництва, удосконалення внутрішніх бізнес-процесів тощо). *Сучасне управління якістю* (в усіх галузях народного господарства, зокрема у телекомунікаціях) полягає в ухваленні та реалізації управлінських рішень щодо якості продукції з першочерговою орієнтацією на споживача. Така орієнтація передбачає, насамперед, актуальність і доступність продукції, забезпечення потрібних параметрів, а також установаження прийнятної для споживача ціни [ 7; 13; 19; 26 ].

Проблема якості актуальна для всіх видів продукції (товари, послуги, інформація і т. ін.). Досвід розвинених країн показує, що підприємства будь-якої форми власності, які не приділяють достатньої уваги питанням якості, у кінцевому рахунку приходять до банкрутства.

Маючи на меті впорядкувати термінологію у сфері якості, Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) провела свого часу велику роботу, що на сьогодні завершилась розробленням і виданням IV версії стандартів ISO 9000:2008, упроваджених в остаточному вигляді в Україні під назвою ДСТУ ISO 9000:2009. Далі розглянуто основні терміни і визначення з цих документів [1].

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

Існують чотири узагальнені категорії продукції:

- 1) *послуги* (комунальні, побутові, інформаційні, послуги з перевезення);
- 2) *інтелектуальна продукція* (наукові звіти, статті, підручники, комп'ютерні програми, словники);
- 3) *технічні засоби* (прилади, обладнання, механізми і т. ін.);
- 4) *перероблювані матеріали* (пальне, добрива, продукти харчування тощо).

Багато видів продукції складається з елементів, що належать до різних узагальнених категорій. У такому разі віднесення продукції до певної категорії залежить від елемента, що переважає. Наприклад, вид товарної продукції «автомобіль» складається з технічних засобів (двигуна), перероблюваних матеріалів (пального), інтелектуальної продукції (програма регулювання двигуна) і послуг (пояснення щодо функціонування та експлуатації).

*Характеристика* — це відмітна особливість, яка може бути власною або присвоєною, якісною або кількісною. Наприклад, ціна продукції є присвоєною характеристикою.

Розрізняють такі *класи характеристик*: фізичні (механічні, електричні, біологічні, хімічні); *органолептичні* (пов'язані з органами чуття людини); *етичні* (ввічливість, чесність, правдивість); *часові* (пунктуальність, безвідмовність, доступність); *ергономічні* (фізіологічні або пов'язані з безпекою людини); *функціональні* (максимальна швидкодія, найменше відхилення, оптимальне співвідношення маса/міцність тощо).

*Якість* — ступінь, до якого сукупність власних характеристик продукції задовольняє відповідні вимоги.

*Вимога* — сформульована потреба або очікування, загальнозрозумілі чи 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 полягає у спрямуванні та контролюванні організації щодо якості.

*Організація* — сукупність людей та засобів виробництва з розподілом відповідальності, повноважень і взаємовідносин. Приклади організації: компанія, корпорація, фірма, підприємство, установа, індивідуальний торговець, асоціація (або комбінації перелічених утворень). Спрямування та контролювання діяльності організації у сфері якості здійснюються на основі політики і цілей у сфері якості.

*Політика у сфері якості* — загальні наміри організації з питань якості, офіційно сформульовані її керівництвом, до якого належать особа чи група осіб на найвищому рівні.

*Планування якості* — складова УЯ, зосереджена на встановленні цілей у сфері якості і на визначенні операційних процесів та відповідних ресурсів, необхідних для досягнення цілей. Складовою планування якості може бути *програма якості* — документ, що визначає застосовувані методики й ресурси, виконавців роботи, терміни її виконання, а також осіб, відповідальних за досягнення вимог щодо якості продукції.

*Контроль якості* — складова УЯ, зосереджена на виконанні вимог щодо якості.

*Забезпечення якості* — складова УЯ, зосереджена на створенні всіх передумов для того, аби вимоги стосовно якості було виконано.

*Поліпшення якості* — складова УЯ, зосереджена на посиленні здатності виконати вимоги щодо якості.

*Система управління якістю* — система, яка спрямовує та контролює діяльність організації щодо питань з якості.

*Методика* — установлений спосіб діяльності.

*Відповідність* — виконання тієї чи іншої вимоги.

У додатку 1 наведено перелік термінів з об'єднаної настанови ISO/IEC, який розширює (доповнює) визначення, що стосуються управління якістю.

Зауважимо, що в сучасній літературі дедалі частіше застосовуються такі словосполучення, як *менеджмент якості* та *система*

менеджменту якості. Утім з огляду на термінологію, яка переважає сьогодні у вітчизняній практиці, далі у посібнику вживатимемо здебільшого спрощені терміни відповідно *управління якістю* та *система якості*.

Тепер розглянемо стисло суть *Концепції всеохопного управління якістю* (ВУЯ), англ. назва — *Total Quality Management* (TQM), яку розвинені країни світу визнали як базову з проблем якості [7; 9].

Концепція ВУЯ виникла в Японії в 1950-х роках як ідеологія управління людськими ресурсами, покликана допомогти країні якнайшвидше подолати післявоєнну руїну. Але вже в 1970-х роках Концепція набула нової ваги і почала впроваджуватися в життя практично всіх розвинених країн світу ще й як економічна складова конкурентоспроможності (КС) підприємств.

Справді, за умов глобалізації ринку та опанування *високих технологій* багатьма підприємствами успіх виробника почав усе більше залежати від швидкості його реагування на запити споживача, а також від здатності випускати високоякісну продукцію з мінімальними витратами виробництва та одержанням прийняттого прибутку. Саме цей принцип і покладено в основу ВУЯ.

Японці, основоположники TQM, наголошують: «Усе потрібно робити добре з першого разу». І ще: «Треба не виправляти брак, треба його не робити — це значно дешевше» [7]. Головні елементи концепції TQM унаочнює рис. 1.1.



Рис. 1.1. Найважливіші елементи TQM

Для привернення уваги до найважливіших компонентів систем УЯ використовують «зірки якості». Одну з можливих графічних інтерпретацій таких зірок (у вигляді знаку якості за радянських часів, який зображувався на різноманітних виробках) наведено на рис. 1.2.

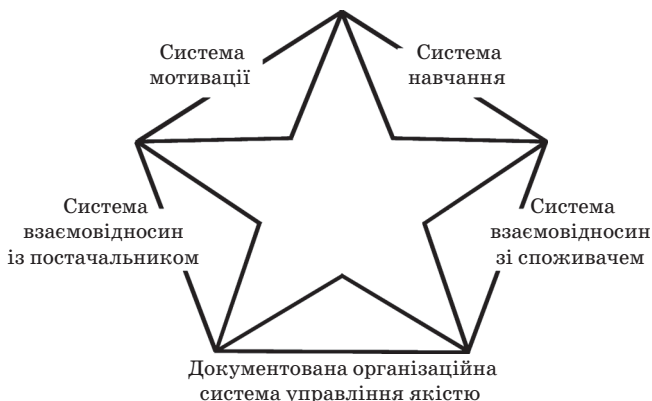


Рис. 1.2. Зірка якості

На закінчення підрозділу розкриємо зв'язок УЯ із загальною теорією управління. Структурну схему управління будь-яким економічним процесом у спрощеному вигляді подано на рис.1.3.

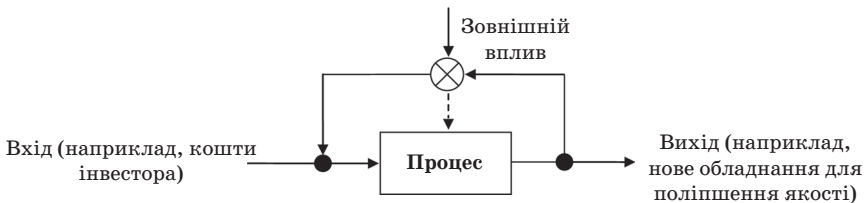


Рис.1.3. Структурна схема управління економічним процесом

Застосовувати основні принципи управління до деякого об'єкта можна за таких умов: надано планові значення його параметрів; існують відомості про відхилення від планових значень; існують засоби вимірювання відхилень поточних параметрів об'єкта від планових значень; є змога впливати на керований об'єкт для усунення зазначених відхилень.

Як впливає із самої суті управління (див. рис. 1.3), а також як показує практика, усі чотири умови у процесі УЯ можуть бути виконані. Звідси випливає принциповий висновок: процес управління якістю підпорядковується загальним законам теорії управління. Це дає змогу застосовувати в УЯ здобутки цієї теорії.

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

Тепер кілька слів про надзвичайно важливу роль *зворотного зв'язку (ЗЗ)*. Річ у тім, що *процес управління відбувається тільки за наявності ЗЗ*. Це повною мірою стосується й УЯ. Адже *здійснювати УЯ без налагодженого ЗЗ неможливо* (може йтися тільки про забезпечення якості). 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. Друге відгалуження має на меті відстежувати потреби споживачів та інформувати керівництво про необхідність модернізації продукції (відгалуження *зовнішній вплив*, котре переважно пов'язане з УЯ).

## 1.2. Якість і конкурентоспроможність.

### Складові структури УЯ

Згідно з визначенням, яке запропонував всесвітньо відомий фахівець із менеджменту Ф. Котлер, *конкурентоспроможність (КС)* — 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 неодмінно доводиться розглядати у їх взаємозв'язку, орієнтуючись на те, аби задовольнити потреби клієнтів раніше й повніше за конкурентів, пропонуючи оптимальне поєднання ціни і якості (рис. 1.4) [10; 14; 15; 20].

Зауважимо, що досягти високого рівня КС можна лише тоді, коли у процесі УЯ враховуються головні складові її структури. Сьогодні виокремлюють *три основні складові структури УЯ* [13; 26]:

1) сукупність зовнішніх і внутрішніх взаємовідносин з усіма зацікавленими сторонами (рис. 1.5);

2) власне структуру УЯ ( у найпростішому вигляді — цикл Демінга);

3) сукупність етапів життєвого циклу продукції. Такий цикл можна подати графічною моделлю, яку називають *колом якості* (рис. 1.6).



Рис. 1.4. Внесок УЯ у зміст поняття «конкурентоспроможність»

Якість продукції забезпечується та підтримується на всіх етапах кола якості, починаючи з вивчення потреб та можливостей ринку, тобто з *маркетингу*, і закінчуючи *утилізацією* продукції після вичерпання терміну її придатності.



Рис. 1.5. Структура взаємовідносин з усіма зацікавленими сторонами

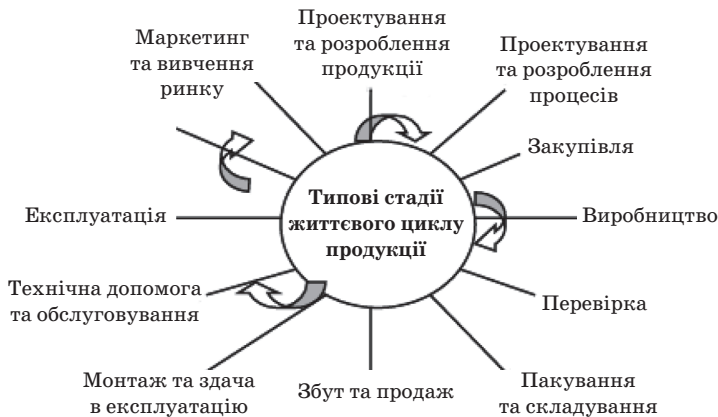


Рис. 1.6. Коло якості

### 1.3. Критерій управління.

#### Інтегральний показник якості

Будь-яка система управління може ефективно функціонувати лише за умов чіткого задання *критерію управління* — характеристики (або функції), яка визначає мету управління. УЯ не становить винятку з цього загального правила. Із усієї множини управлінських дій щодо якості доцільно вибрати *одну характеристику*,



яку можна взяти за критерій. Наприклад, маючи на меті швидкість передавання інформації, за критерій беруть *швидкодiю*; коли йдеться про підвищення безпеки пересилання матеріальних потоків, за критерій доцільно взяти *ймовірність втрат за певний відрізок часу*. Проте щоб повною мірою оцінити організаційно-економічну ефективність системи — надзвичайно важливу складову системи УЯ, необхідно дати оцінку витрат, якими забезпечується бажане підвищення якості.

Як відомо, універсальний вимірник зусиль в організаційно-економічних системах — це *трудомісткість* або її вартісне вираження у грошових одиницях. У пошуках критерію, який поєднує предметні та економічні характеристики продукції, важливим здобутком став *інтегральний показник якості* (ІПЯ) продукції [26].

Під ІПЯ розуміють відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації або споживання продукції до сумарних витрат на її розробку, виготовлення і використання. Цей показник чутливо реагує як на приріст корисних властивостей продукції, так і на розмір витрат. Спочатку цей показник протягом певного часу зростає (якісні характеристики поліпшуються завдяки вдосконаленню та модифікації продукції, а витрати знижуються за рахунок зростання продуктивності праці), але згодом, із втратою конкурентоспроможності продукції відповідне значення ІПЯ зменшується.

Насамкінець спинимося на узагальнених факторах якості, більш чи менш тісно пов'язаних із ІПЯ.

*Усі фактори якості можна об'єднати в чотири групи: технічні, організаційні, економічні і суб'єктивні.*

*До технічних факторів* належать конструкція, схемні вирішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний рівень бази проектування, виготовлення та експлуатації.

*Організаційні фактори* включають у себе поділ праці, спеціалізацію, форми організації виробничих процесів, ритмічність виробництва, форми та методи контролю, способи транспортування тощо. Організаційним факторам, на жаль, ще не приділяється стільки уваги, скільки технічним, а через те навіть добре спроектовані й сумлінно виготовлені вироби достроково втрачають свою якість.

*Економічні фактори* — ціна, собівартість, форма та рівень зарплати, рівень витрат на ремонт, ступінь підвищення продуктивності

суспільної праці тощо — набувають особливої ваги при переході до ринкової економіки. Вони поєднують у собі контрольно-аналітичні та стимулювальні важелі, передусім такі, як ціна і зарплата.

До факторів трьох зазначених груп додається ще один — суб'єктивний. Це сама людина з її професійною підготовкою, фізіологічними й емоційними особливостями. Якщо цю складову управління належно не враховувати, то можна звести нанівець усі зусилля, спрямовані на поліпшення якості продукції.

#### 1.4. Якість, її основні характеристики.

##### Задоволеність споживача

Щоб якомога глибше розкрити сутність 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</i> — це диференціація за ознакою «гарний — поганий», різниця між предметами.— Аристотель (III ст. до н. е.)
<i>Якість</i> — властивість, ототожнювана з буттям в такому розумінні: децо перстає бути тим, чим воно є, коли втрачає свою якість.— Гегель (XIX ст.)
<i>Якість</i> — властивість, котра реально задовольняє споживачів.— Ісікава (1950 р.)
<i>Якість</i> — еквівалент тих втрат, яких може зазнати суспільство в разі її відсутності.— Г. Тагуті (1958 р.)
<i>Якість</i> — придатність до використання, тобто відповідність призначенню. Ступінь задоволення споживача.— Джуран (1979 р.)
<i>Якість</i> — сукупність властивостей, що зумовлюють придатність виробів згідно з їхнім призначенням.— ГОСТ 15467–79
<i>Якість</i> — сукупність властивостей і характеристик продукції, що дає їй змогу задовольняти обумовлені або передбачувані потреби споживачів.— МС ISO 8402–86
<i>Якість</i> — це ступінь, до якого сукупність власних характеристик продукції, процесу або системи задовольняє сформульовані потреби або очікування — загальнозрозумілі чи обов'язкові.— МС ISO 9000:2000
<i>Якість</i> — це процес безперервного вдосконалення, спосіб ведення бізнесу, коли необхідно ставати кращими, досконалішими за інших, а не просто виробляти продукцію кращої якості.— Українська асоціація якості
<i>Якість</i> — це здатність продукції задовольнити потреби споживача.— Найпоширеніше на практиці визначення

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 належить *надійність* — властивість продукту зберігати свою якість у часі. Наприклад, якщо гарантійний строк за чітко визначених умов експлуатації влаштовує споживача, то такий продукт вважається надійним.

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

Що ж до *показників якості послуг*, то їхню кількісну оцінку дати значно важче. Адаже з погляду споживача виокремлюються такі основні параметри якості послуг:

- ⊙ середовище надання послуг (обстановка у відповідному приміщенні, 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 (комунікабельність, чемність);

- ⊙ гарантованість відшкодування можливого збитку;

- ⊙ строки виконання послуг, своєчасність їх надання, ціна і т. ін.

Якщо параметри якості задовольняють споживача, а виробник, як мінімум, окупив витрати на виробництво кінцевої продукції, то мети УЯ, у першому наближенні, досягнуто.

### 1.5. Якість і маркетингові дослідження

Оскільки УЯ та ВУЯ — процеси, пов'язані з безперервним удосконаленням кінцевої продукції підприємства на основі потреб і очікувань споживачів, то чільне місце в такому вдосконаленні

мають посісти *маркетингові дослідження*. Корисним інструментом у їх здійсненні виступає так звана *будівля якості* (БЯ) — модель, застосовувана при розробці нової продукції [41].

Англійська назва методу (*Quality Function Deployment — QFD*) чітко розкриває головний його зміст. Ідеться 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 мають стати зрозумілі для впровадження ідеї, унаочнювані відповідними схемами й таблицями (матрицями).

Іншими словами, *БЯ трансформує потреби споживача (голос клієнта) в інженерні характеристики продукції, ранжує пріоритети для кожного продукту та одночасно визначає завдання щодо розвитку всіх видів продукції*. Зображення БЯ являє собою фігурну матрицю (рис.1.7), рядки та стовпці якої заповнюються згідно з результатами маркетингових досліджень.



Рис. 1.7. Структурна схема будівлі якості

Центральна частина БЯ (елемент 5 на рис. 1.7) — це таблиця. Її стовпці відповідають *технічним*, а рядки — *споживацьким характеристикам*. У спеціальних комірках фіксується рівень взаємної залежності (якщо така існує) цих характеристик. На «горіщі» та «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 споживацьких характеристик, а праве крило (елемент 3) — таблиця рейтингів (із погляду користувача) споживацьких характеристик 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 та відносної значущості.

Заповнення БЯ починається з елементів 1, 2 і 3. Далі визначаються потрібні технічні характеристики (елемент 4), заповнюється центральна частина БЯ (елемент 5) та аналізується рівень реалізації конкурентів (елемент 6). На підставі аналізу взаємної кореляції технічних характеристик (елемент 7) формуються цільові показники для розроблюваної продукції (елемент 8). Загальна значущість формується як сума, в якій кожній заповненій комірці у стовпці матриці залежностей ставиться у відповідність добуток пріоритету певного споживацького показника на рівень залежності (елемент 9).

У розгорнутому вигляді БЯ включає в себе кілька фаз, причому на кожній із них створюється своя споруда. Після трансформації споживацьких характеристик у технічні останні перетворюються послідовно в характеристики компонентів, характеристики процесів, і, зрештою, у відповідні показники контролю.

### **1.6. Правові аспекти управління якістю**

Правові аспекти включають у себе *дотримання контрактного права, юридичну відповідальність виробника за неналежну якість продукції, захист прав споживачів з оперттям на нормативно-законодавчу базу країни* [26].

*Контракт (договір)* — це угода двох сторін, що забезпечує встановлення, змінювання або припинення прав і обов'язків кожної зі сторін на всіх стадіях життєвого циклу продукції. В Україні контрактна робота здійснюється згідно зі стандартами ISO 9000 та 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 завдані збитки.

Оскільки ризик за неналежну якість існує на всіх стадіях життєвого циклу продукції, то доводиться планувати спеціальні заходи зі зменшення ризику, такі як створення ефективної системи якості виробника; ретельне документування процесів виробництва для доказу, при потребі, невинуватості виробника; відмова від рекламування продукції, не забезпеченої належною якістю, страхування відповідальності тощо.

Рух на захист прав та інтересів споживачів — *консюмеризм*, зародився у США наприкінці XIX ст. Поступово цей рух набирає розмаху, і в 1960 році було створено Міжнародну організацію Союзів споживачів (МОСС), до складу якої сьогодні входять понад 500 організацій із понад 100 країн світу.

Нині загально визнаними 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 розташовано в м. Києві.

Важливим правовим інструментом у розв'язанні проблем якості є відповідна нормативно-законодавча база. Згідно зі статтею 50 Конституції України «Кожен 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 — завдання, яке сьогодні не можна вважати розв'язаним повністю.

## **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 1**

(питання до семінарського заняття — 2 години)

- 1.** У чому суть управління якістю, зокрема у сфері телекомунікацій?
- 2.** Розкрийте зміст основних термінів з УЯ за стандартами ISO серії 9000: «продукція», «процесний підхід», «вимога», «результативність», «ефективність», «контроль та забезпечення якості», «управління якістю».
- 3.** Концепція TQM. Розкрийте її головні положення своїми словами.
- 4.** За яких умов можливий процес управління, зокрема управління якістю?
- 5.** Поясніть роль зворотного зв'язку в процесі управління.
- 6.** Що таке цикл Демінга? Поясніть суть циклу своїми словами.
- 7.** Поясніть зв'язок заходів щодо УЯ з конкурентоспроможністю компанії.
- 8.** Назвіть три основні структури УЯ і завдання, які на них покладено.
- 9.** Що таке критерій управління? Розкрийте суть інтегрального показника якості.
- 10.** Сформулюйте кілька сучасних визначень категорії «якість».
- 11.** Технічні, організаційні, економічні та суб'єктивні фактори якості. Як вони впливають на процес УЯ і його результати?
- 12.** Назвіть основні параметри якості послуг в узагальненому вигляді.
- 13.** Розкрийте роль будівлі якості в процесі УЯ.
- 14.** Основні правові аспекти управління якістю.
- 15.** Особливості термінології словника ISO/IEC 2:2004. Зробіть порівняння з термінологією за ISO серії 9000.

## РОЗДІЛ 2

# СВІТОВИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

### Ключові питання до лекції (4 години)

Управління якістю в США. Японський підхід щодо якості. Європейський досвід управління якістю. Роботи фахівців із теорії та практики управління якістю.

### Навчальні цілі

Ознайомитися з досвідом розвинених країн щодо поступового вдосконалення якості продукції до рівнів управління якістю та всеохопного управління якістю. Визначити підходи та методи, найбільш прийнятні для впровадження в Україні. Розглянути стисло здобутки всесвітньо відомих фахівців у сфері УЯ, які істотно посприяли успіху розвинених 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 їхньої продукції (20–25% усіх поточних витрат типового американського підприємства було пов'язано з виявленням та усуненням дефектів продукції).

Спочатку розв'язання проблеми якості в США намагалися знайти через застосування різних протекціоністських заходів: тарифів, квот, мит, що мали захищати американську продукцію від конкурентів. При цьому питання підвищення якості відсувалися на другий план. Водночас найбільш передові управлінці фірм доходили висновку, що такі заходи тимчасові і недостатні. Головне — подбати про якість американських товарів, яку слід принципово підвищувати новими методами.

У середині 1980-х років у США розпочалось масове навчання прямо на робочих місцях як спосіб підвищення якості виготовлюваної продукції та виявлення в ній дефектів. Саме тоді у США було видано дві монографії Е. Демінга: «Якість, продуктивність і конкурентоспроможність» та «Вихід із кризи». У цих працях



учений виклав знамениті «14 постулатів», покладені в основу TQM. Це дало змогу управлінцям чітко окреслити проблему якості та розпочати її розв'язання.

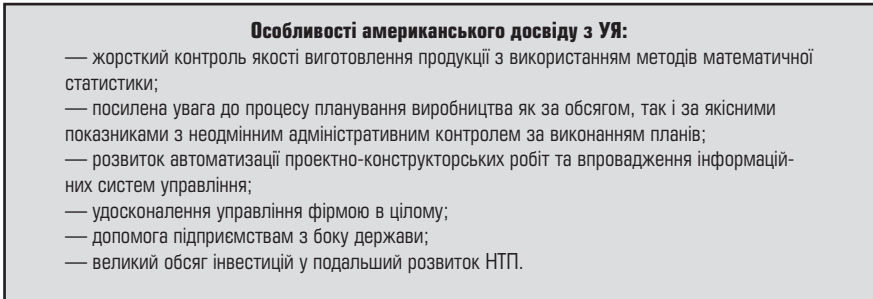
Відтоді США за якістю продукції стали наздоганяти Японію. Американська промисловість мала великі ресурси, потенціал, амбіції, а також високооплачуване керівництво найвищої ланки. Величезні капіталовкладення в нову технологію та розробку нових видів продукції в поєднанні з новими відносинами між працівниками і управлінцями, що ґрунтувалися на спільній зацікавленості в підвищенні якості продукції, створили передумови для справжньої технічної революції, зокрема й у сфері якості.

Серцевиною революції у сфері якості став перехід від виробництва, зорієнтованого на якомога повнішу реалізацію можливостей підприємства, до виробництва, спрямованого на максимальне задоволення вимог замовників (споживачів). Слід наголосити, що увага до цієї проблеми приділялася на федеральному рівні, причому з боку всіх органів — як законодавчих, так і виконавчих.

Конгрес США впровадив національні премії для відзначення видатних досягнень 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).

Наприкінці 1980-х років фірма IBM започаткувала нову політику у сфері якості, що поступово поширювалася на інші споріднені підприємства. Сьогодні вона відома нині як *політика 100%-кової якості*. В основу цієї політики покладено таку закономірність: витрати, спрямовані на усунення дефектів певного виробу, зростають приблизно на порядок із переходом на кожний наступний (починаючи від проектування і закінчуючи виробництвом та експлуатацією) етап його просування. Наприклад, якщо запобігання помилці на етапі проектування виробу коштує 1000 дол., то на етапі дослідного виробництва виправлення помилки обійдеться вже в 10 000 дол., на етапі впровадження в експлуатацію — 100 000 дол. і т. д. Таким чином, принципово підвищується роль маркетингових досліджень, техніко-економічного обґрунтування проекту, його ескізного проектування, а також автоматизації дослідно-конструкторських робіт і впровадження інформаційної системи управління підприємством.

Особливості американського досвіду у сфері якості в узагальненому вигляді унаочнює рис. 2.1 [19].



**Рис. 2.1. Особливості американського досвіду у сфері якості**

Упроваджені у США заходи щодо постійного поліпшення якості продукції посприяли усуненню розриву в рівнях якості між Японією і США. Це призвело до подальшого посилення конкурентної боротьби на світовому ринку.

## **2.2. Японський підхід щодо якості**

У 1945 році японська промисловість була цілком зруйнована. Але вже незабаром сталися істотні зрушення в напрямку її відродження завдяки тому, що наприкінці 1940-х — початку 1950-х років японські фахівці, пройшовши навчання під керівництвом американських учених із проблем якості *Е. Демінга* і *Д. Джурана*, стали успішно застосовувати здобуті знання у своїй країні. Було видано цикл лекцій Демінга, які вдалося прослухати японським фахівцям. Чималий авторський гонорар від цієї книги став основою премій імені Демінга. Золоті медалі на його честь присуджуються в Японії з 1959 року. Цією нагородою відзначають як окремих осіб, так і підприємства. Усе це створило атмосферу, в якій УЯ розглядалося як метод керівництва не тільки щодо окремих підприємств, а й щодо економіки всієї країни. Зрештою зазначений підхід до якості став базою для так званого японського дива.

Основна концепція «дива» — це досконала технологія будь-чого: виробництва, управління чи обслуговування. Японські фірми широко впроваджують обчислювальну техніку, новітні матеріали, автоматизовані системи проектування, застосовуючи статистичні методи аналізу якості.

Заслуговує на увагу практика цілеспрямованого створення власної субпідрядної мережі, що працює із замовником на довгостроковій основі.

Японські фахівці вважають, що потрібно починати з аналізу фактичного стану справ, а не із захисту логіки обов'язків та відповідальності. Потрібні спільні зусилля, колективні рішення. Лідерство в упровадженні та поширенні концепції комплексного управління якістю має належати вищому керівництву компанії. Це правило стає універсальною основою успіху.

Найважливішою передумовою успішної роботи щодо якості є підготовка та навчання персоналу. При цьому наголошується, що *починати процес навчання потрібно з найвищої керівної ланки*, спираючись на дієву допомогу фахівців-консультантів з якості.

Навчання робітників забезпечують, як правило, їхні безпосередні керівники (майстри, начальники дільниць та цехів). Окрім внутрішньофірмового існує й державне навчання. Працівник, що пройшов державну атестацію, одержує додаткову зарплату.

Процес навчання забезпечує дуже важливий корисний ефект: позитивні зміни в особистому ставленні працівників до роботи з якості. Вважається, що якість на 90% визначається вихованням та свідомістю і тільки на 10% — знаннями. Навчальні програми можуть дати лише ці 10%, проте вони сприяють змінам у ставленні працівників до питань якості.

Велика увага приділяється гурткам з 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 чудове — завтра застаріле», «Дбай про якість щохвилини».

На японських підприємствах для персоналу розроблено програму участі в забезпеченні якості, що дістала назву «п'ять нулів». Сформульовано цю програму 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).

Головний сенс у ставленні до якості в Японії унаочнює рис. 2.2 [19].

### **Чинники успішності японського досвіду з УЯ:**

- упровадження програм із поліпшення якості;
- широке впровадження наукових розробок у сфері новітніх технологій;
- аналіз причин невідповідності з використанням методів математичної статистики та колективне виправлення помилок;
- високий ступінь комп'ютеризації всіх виробничих операцій;
- довірічі відносини з постачальниками на довгостроковій основі;
- максимальне використання можливостей людини, виховання повної відданості своїй фірмі;
- систематичне навчання персоналу, у тому числі керівного складу;
- державна підтримка та широка пропаганда ідей високої якості в суспільстві.

**Рис. 2.2. Особливості японського досвіду у сфері управління якістю**

### **2.3. Європейський досвід управління якістю**

Тоді як у США та Японії вже з 1950-х – 1960-х років реалізовувалися програми поліпшення якості та здійснювався перехід до управління якістю, то в Європі, за незначними винятками, розв'язання проблем якості довгий час обмежувалося контролем та забезпеченням певного рівня якості.

Проте в середині 1980-х років для виживання за умов конкуренції в Європі почався рух, спрямований на підвищення якості продукції, а також на вдосконалення самого процесу забезпечення якості. У 1985 році було ухвалено концепцію гармонізації європейських стандартів і впроваджено вимоги щодо забезпечення безпеки та надійності на рекомендаційному рівні. Для забезпечення єдиних загальноєвропейських вимог наприкінці 1980-х років Європа обрала орієнтацію на стандарти ISO 9000.

Необхідно відзначити велику і цілеспрямовану діяльність країн Західної Європи з підготовки до створення єдиного європейського ринку, вироблення єдиних вимог і процедур, покладених в основу обміну товарами і робочою силою між країнами. Важливу роль у цій діяльності відіграли спеціальні асоціації й організації, що здійснювали координацію в масштабах регіону.

Велику увагу було приділено сертифікації систем якості на відповідність стандартам ISO 9000, створенню авторитетного європейського органу з питань сертифікації. Ідеться про Європейську координаційну раду з випробувань, а також Європейський комітет із сертифікації систем якості.

У 1988 році почав функціонувати *Європейський фонд управління якістю* (ЄФУЯ), діяльність якого мала на меті:

⊙ підтримувати керівництво західноєвропейських компаній у процесах підвищення якості для досягнення переваг в умовах конкуренції;

⊙ стимулювати і, при потребі, допомагати всім сегментам західно-європейського співтовариства підвищувати культуру європейської якості.

ЄФУЯ разом з Європейською організацією з якості (координуючий орган, заснований ще в 1950-х роках) упровадив Європейську премію з якості, що починаючи з 1992 року присуджується найкращим фірмам.

Європейський підхід щодо проблем якості унаочнює рис. 2.3 [19]. Зрештою саме цей підхід допоміг Європі досягти єдиного рівня якості з Японією і США в найкоротший (приблизно за 5–6 років) термін.

#### **Особливості європейського досвіду з УЯ:**

- створення законодавчої основи для проведення робіт, пов'язаних з оцінюванням і підтвердженням якості;
- гармонізація вимог національних стандартів, правил щодо проведення сертифікації;
- створення регіональної інфраструктури та мережі національних організацій, уповноважених проводити роботи із сертифікації продукції;
- створення єдиного європейського ринку із забезпеченням ефективного обміну товарами та робочою силою між країнами;
- чіткі наміри керівників європейських країн здійснити суттєві зміни у сфері якості та позитивне сприйняття громадянами країн нових вимог;
- творче використання передового досвіду з поліпшення якості, що був уже накопичений на той час.

**Рис. 2.3.** Характеристика європейського досвіду у сфері управління якістю

## **2.4. Роботи фахівців із теорії та практики управління якістю**

Становлення та розвиток теорії і практики управління якістю відбувалися під впливом ідей всесвітньо відомих фахівців, таких як Е. Демінг, Д. Джуран, Ф. Кросбі, А. Фейгенбаум, К. Ісікава, Г. Тагуті та ін. Публікації цих учених було покладено в основу професійної концепції якості, і сьогодні вони розглядаються як класичні. Американський спеціаліст з якості Д. Харрінгтон із цього приводу зазначив: «У 1940-х роках Америка мала воєнних героїв, у 1960-х зразками для наслідування були космонавти, а тепер героями варто вважати спеціалістів з якості, оскільки їхній внесок

у майбутнє процвітання Америки може бути навіть більший, ніж видатних особистостей минулого» [29].

Праці великих спеціалістів з якості мають філософський характер. Головні принципи й підходи до розв'язання проблеми якості в цих працях виражено в спостереженнях, узагальненнях і рекомендаціях, що стосуються всіх країн світу [8; 10; 13; 24].

#### **2.4.1. Праці Демінга**

Едвардс Демінг — всесвітньо відомий вчений у сфері математичної статистики і менеджменту, батько японського «дива» у сфері якості. У 1982 р. в США побачила світ його книга «Якість, продуктивність, конкурентоспроможність», де було викладено результати багаторічних досліджень автора у формі 14 постулатів. Сутність перших 10 постулатів викладено далі.

**1. Постійною метою підприємства має бути поліпшення якості виготовлюваної продукції і надаваних послуг.** Над поліпшенням якості не можна працювати епізодично. Жорстка конкуренція вимагає безперервного руху на шляху вдосконалення.

**2. Щоб підвищити якість виготовлюваної продукції, потрібно прийняти нову настанову (філософію), яка полягає в абсолютній неприпустимості невідповідностей.** Керівництво підприємства має усвідомити свою відповідальність за реалізацію такого важкого завдання та взяти на себе лідерство у здійсненні змін.

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

**4. Припинити практику закупівлі з міркувань тільки низької ціни.** Ціна не має сенсу без оцінювання якості товару. Залучення найбільш дешевих постачальників дасться взнаки надалі, коли доведеться стикнутися з відбракуванням матеріалів та заміною невідповідних виробів. Потрібно, щоб взаємовідносини з кожним постачальником будувались на надійній довгостроковій основі взаємної довіри.

**5. Навчати всіх працівників, у тому числі адміністрацію.** Необхідно використати сучасні методи навчання на робочих місцях.

Важливою частиною навчання мають стати статистичні методи регулювання технологічних процесів.

**6. Запроваджувати нові методи керівництва.** Майстри і контролери повинні зосередити свою увагу на тому, щоб допомогти людям і обладнанню виконувати роботу якомога краще. Їхня роль — це роль «учителя, а не судді». Адміністрація, у свою чергу, повинна гарантувати робітникам, що в разі виявлення проблем якості буде вжито негайних заходів стосовно їх розв'язання.

**7. Виганяти страх працівників.** Необхідно розвивати і заохочувати двосторонні зв'язки між працівниками і керівниками, розкріпачувати людей так, щоб кожний міг працювати ефективно і продуктивно в інтересах підприємства. Страх руйнує гідність, знижує мотивацію до праці. В організації має панувати сувора, але вільна від погроз і незрозумілих дій атмосфера.

**8. Руйнувати бар'єри між відділами.** Намагаючись приховати проблеми, менеджери будують бар'єри між підрозділами. Такий стиль керівництва може бути виграшний для окремих груп, але зрештою завдасть шкоди організації в цілому. Розвитку інтеграції сприяє використання автоматизованих систем, які забезпечують доступ до інформації всіх членів організації. Це дозволяє кожному працівникові сприймати організацію як єдине ціле та допомагає йому визначити своє місце в загальній справі.

**9. Відкинути гасла та заклики, не підкріплені відповідними діями і засобами.** Деякі керівники вважають, що якість виготовленої продукції залежить тільки від виданих ними наказів, і не утруднюють 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 робітників. Основні причини випуску неякісної продукції варто шукати в системі, а не в робочій силі.

**10. Заохочувати освіту і самовдосконалення.** Людям одвічно притаманне прагнення робити роботу краще, і треба їм допомагати в цьому, даючи можливість удосконалюватися і набувати додаткових знань у процесі праці.

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

У 1992 році Демінг, звертаючись до російських колег із закликом розв'язувати всі економічні проблеми на основі системного

підходу до якості, наголосив: «Жодна з країн світу не має необхідності бути бідною».

#### 2.4.2. Праці Джурана

Джозеф Джуран — американський спеціаліст у сфері якості, не менш знаменитий, ніж Е. Демінг. У 1951 році в США було опубліковано його книгу «Довідник з управління якістю», де вперше ввійшло в обіг поняття *управління якістю*. У 1963 році вийшло друге значно розширене видання «Довідника з управління якістю», а у 1964 році побачила світ ще одна відома книга Джурана «Революція в управлінні підприємством».

Джуран перший обґрунтував необхідність переходу від контролю якості до управління нею. Він розробив знамениту *Спіраль якості* (спіраль Джурана) — позачасову просторову модель, яка визначає основні стадії безперервного розгортання робіт з управління якістю (рис. 2.4) і являє собою прообраз багатьох моделей якості, розроблених згодом.

Джуран — автор концепції *AQI (Annual Quality Improvement)* — *концепції щорічного поліпшення якості*. Реалізація цієї концепції на підприємстві включає в себе розробку комплексу заходів, який передбачає:

- ◎ складання щорічної програми поліпшення якості;
- ◎ розроблення методів поліпшення якості, її вимірювання та оцінювання;
- ◎ навчання з питань статистичних методів і їх упровадження в практику;
- ◎ удосконалення організації робіт в адміністративній сфері.

Безперервне поліпшення, за Джураном, подібне рухові вгору сходами: кожний прорив у поліпшенні завершується фазою стабілізації, тобто утриманням досягнутих результатів із запобіганням регресіям (рис. 2.5).

Джуран сформулював головні принципи економічного підходу до забезпечення якості. Він уперше у своєму «Довіднику з управління якістю» класифікував витрати на забезпечення якості, виділивши чотири основні групи витрат: 1) на запобігання; 2) на здійснення випробувань та оцінювання на підприємстві; 3) зумовлені внутрішніми відмовами виробів після продажу споживачам; 4) пов'язані з відхиленнями параметрів виробів у процесі взаємодії з іншими виробами при експлуатації.



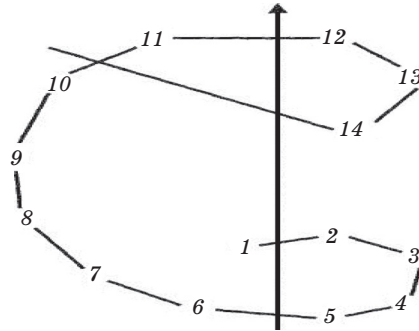


Рис. 2.4. Спіраль Джурана:

1 — дослідження ринку; 2 — розроблення проектного завдання; 3 — проектно-конструкторські роботи; 4 — складання технічних умов; 5 — розроблення технології та підготовка виробництва; 6 — матеріально-технічне забезпечення; 7 — виготовлення інструменту, 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 — дослідження ринку

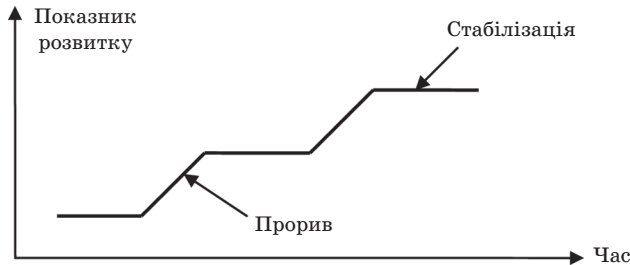


Рис. 2.5. Схема безперервного поліпшення якості за Джураном

### 2.4.3. Праці Кросбі

Філіп Кросбі — один із найвідоміших у світі американських авторитетів у сфері якості. Широко відомими стали *принципи Кросбі*, що визначають дії стосовно забезпечення якості на підприємстві:

1. Чітко визначити відповідальність керівництва у сфері якості.
2. Сформувати команду, яка буде реалізовувати забезпечення якості.
3. Визначити методи оцінювання якості на всіх етапах її формування.
4. Організувати облік і оцінку витрат на забезпечення якості.

5. Довести до всіх працівників підприємства політику керівництва у сфері якості, домагатися свідомого ставлення персоналу до якості.

6. Розробити процедури коригувальних дій.

7. Забезпечити постійне навчання персоналу у сфері якості.

8. Організувати регулярне проведення Днів якості.

9. Упровадити процедури, що усувають причини дефектів.

10. Розробити програму морального заохочення працівників.

Далі цикл дій за Кросбі повторюється на вищому рівні якості.

Цікаво, що запропонована Кросбі в 1964 році програма «нуль дефектів» використовує підходи системи бездефектного виготовлення продукції, розробленої в СРСР ще 1955 року.

Аналіз принципів Кросбі показує, що в них переважають соціально-психологічні аспекти діяльності.

Маючи на меті привернути увагу до вартісного оцінювання якості, Кросбі висловив знаменитий афоризм: «За якість не платять», наголосивши на тому, що виробникові доводиться платити не за якість, а за її відсутність. Тому якість кінцевої продукції має становити предмет постійного контролю й аналізу.

Кросбі запропонував спосіб оцінювання ступеня компетентності підприємства в розв'язанні проблеми якості, що спирається на шість параметрів: 1) ставлення керівництва підприємства до проблеми; 2) статус відділу якості на підприємстві; 3) способи розгляду проблеми якості; 4) рівень витрат на якість від загального обороту підприємства; 5) заходи з підвищення якості; 6) реальне становище з якістю на підприємстві.

#### **2.4.4. Праці Фейгенбаума**

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

У 1960-х роках Фейгенбаум сформулював концепцію комплексного управління якістю (КУЯ), яка стала в 1970-х роках новою філософією у сфері управління підприємством. Головне положення цієї концепції — всеохопність управління якістю. Воно має здійснюватися на всіх стадіях створення продукції і на всіх рівнях управлінської ієрархії підприємства при реалізації технічних, економічних, організаційних і соціально-психологічних заходів. Фейгенбаум виходив із таких міркувань: проблема якості настіль-

ки ускладнилась, що може бути розв'язана тільки при формуванні нової організаційної структури компанії. За своєю суттю КУЯ — американська версія японської концепції TQM.

Для того щоб комплексне УЯ було ефективне, його варто проєктувати та здійснювати на ранніх стадіях створення продукції. Якість має бути планована. На підприємстві необхідний суворий облік витрат на якість.

#### 2.4.5. Праці Ісікави

Кауру Ісікава — видатний японський фахівець у сфері якості, основоположник розвитку високої якості в Японії. Звернувшись до проблем якості 1949 року, допоміг багатьом японським фірмам вийти на провідні позиції. У 1988 році побачив світ російський переклад книги Ісікави «Японські методи управління якістю».

Ісікава — автор японського варіанта комплексного управління якістю, що спирається на такі засади: загальна участь працівників в управлінні якістю; проведення регулярних перевірок функціонування системи якості; постійне навчання кадрів; 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 Ісікави* («риб'ячий кістяк»). Сьогодні практично неможливо знайти сфери аналітичної діяльності з розв'язання проблем якості, де не використовувалася б діаграма Ісікави.

#### 2.4.6. Праці Тагуті

Геніті Тагуті — відомий японський статистик, лауреат найпрестижніших нагород у сфері якості (зокрема, протягом 1950-х років премія Демінга присуджувалась йому чотири рази).

Методи Тагуті (цей термін з'явився в США, сам же Тагуті назвав свою концепцію *інжиніринг якості*) являють собою нові підходи до розв'язання проблем якості. Ці методи базуються на таких положеннях:

© якість виготовленого продукту (виробу) — це показник, значення якого обернено пропорційне до сумарних суспільних втрат, породжених цим продуктом;

◎ для того, аби в умовах конкурентної економіки залишатися у бізнесі суб'єктом, необхідне постійне поліпшення якості та зниження витрат;

◎ програма постійного поліпшення якості продукту передбачає безперервне зменшення розкиду його робочих характеристик щодо встановлених норм;

◎ якість і вартість готового продукту визначаються, насамперед, процесами його розроблення та виготовлення.

Заслуга Тагуті полягає в тому, що він знайшов порівняно прості й переконливі аргументи та прийоми, які уможливили планування експерименту в сфері забезпечення якості.

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

## **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 2**

(питання до семінарського заняття — 2 години)

1. Розкрийте суть американського досвіду вдосконалення УЯ.
2. У чому суть японського досвіду вдосконалення УЯ та ВУЯ?
3. Назвіть особливості європейського досвіду вдосконалення УЯ.
4. Поясніть суть постулатів Демінга щодо поліпшення УЯ компаній.
5. Розкрийте зміст спіралі якості Джурана та його концепції AQL.
6. Поясніть суть принципів Кросбі стосовно поліпшення якості.
7. Що нового запропонували свого часу Фейгенбаум та Ісікава стосовно поліпшення якості продукції?
8. Поясніть головний сенс методів Тагуті стосовно поліпшення якості.

## **Теми рефератів до семінарського заняття**

1. Біографія та цікаві події з життя видатних учених з управління якістю.
2. Порівняльний аналіз суті праць Демінга, Джурана, Кросбі, Фейгенбаума.

## РОЗДІЛ 3

# ПЕРСОНАЛ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

### **Ключові питання до лекції (4 години)**

Роль персоналу в системі якості. Принципи підготовки персоналу. Стимулювання та 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 управління якістю та принципами його підготовки. Розглянути складові стимулювання та мотивації праці з позиції чинників удосконалення УЯ. З'ясувати різницю між традиційним підходом до управління кадрами та управлінням в умовах TQM. Пояснити суть системи розширених знань для керівника з якості.

### **3.1. Загальні відомості**

На початку 1950-х років Е. Демінг, аналізуючи стан проблеми забезпечення якості продукції, стверджував, що успішне розв'язання цієї проблеми на 85% залежить не від виконавців, а від системи якості компаній [26]. Але з часом акценти змінилися. І тепер, не применшуючи значення системи менеджменту якості (зокрема, техніки і технології для забезпечення високої якості кінцевої продукції), фахівці наголошують, що успіх у реалізації можливостей сучасного управління якістю залежить передусім від людського фактора і, особливо, від ставлення до цієї проблеми вищого керівництва.

Для успіху в конкурентній боротьбі простого управління замало, для цього потрібен керівник-лідер, який усвідомлює необхідність змін і розуміє, що з ними пов'язаний певний ризик.

Американські вчені та спеціалісти вважають, що система якості може ефективно функціонувати лише тоді, коли керівництво приділяє питанню якості продукції не менш як 50% свого робочого часу. В іншому випадку організація не має шансів на успіх.

Розглянемо питання щодо персоналу в системі УЯ докладніше [13; 29; 31].

### **3.2. Підготовка персоналу в системі управління якістю**

Підготовка персоналу у сфері УЯ — це діяльність вищого керівництва організації із 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 робітника).

*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 планомірний і безперервний процес, спрямований на його професійне зростання.

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

Підготовка спеціалістів має стосуватися не тільки співробітників, які безпосередньо відповідальні за якість, а й тих, хто опікується маркетингом, проектуванням, технологією, економікою і т.ін. При цьому особливу увагу необхідно звернути на методи аналізу і оцінювання витрат на якість, методи функціонально-вартісного аналізу, статистичні методи, методи проведення досліджень тощо.

*Принцип регламентування діяльності* означає, що в системі підготовки персоналу чільне місце відводиться його діяльності у сфері якості, тобто обґрунтуванню і документальному закріпленню функцій, обов'язків, прав та відповідальності підрозділів і посадових осіб у сфері якості. Регламентування здійснюється через розроблення різних видів нормативних документів з якості. До таких документів поряд із настановами та інструкціями з якості належать положення про підрозділи, а також посадові інструкції. Істотна

особливість останніх полягає в тому, що вони мають не просто нормативний, а нормативно-правовий характер, а отже, до порушників вимог саме цих документів можуть бути застосовані адміністративно-дисциплінарні заходи аж до звільнення.

*Принцип підвищення кваліфікації* у сфері якості за сучасних умов є об'єктивно необхідним елементом виробничої діяльності, що розглядається не як бажана, а як обов'язкова форма цієї діяльності.

Варто наголосити, що в розвинених країнах некомпетентність керівника у сфері якості розглядається як чинник загрози не лише для підприємства, а й для економіки держави.

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

### 3.3. Стимулювання і мотивація персоналу в системі УЯ

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

*Стимул* — це зовнішня причина, яка спонукає людей досягати мети. У трудовому процесі стимулом є матеріальне чи моральне заохочення. На відміну від стимулу, *мотив* — це внутрішня спонукальна сила, інтерес, прагнення, бажання і т. ін., що спирається на людські потреби.

Стимулювання трудової діяльності бере свій початок від доктрини, яку проголосив ще на початку ХХ сторіччя Ф. Тейлор [13]. Вона базується на положенні, згідно з яким оплата праці робітника має залежати тільки від його виробітку (концепція «економічної людини»). Незважаючи на очевидні переваги, матеріальне стимулювання має і серйозні недоліки, зумовлені небезпекою перетворення матеріального стимулу на головний життєвий чинник, а також недостатньою гнучкістю такого стимулювання в насиченому ринку.

У зв'язку з цим у школі «людських відносин», яка прийшла на зміну тейлоризму, утвердилась 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 становить мотиваційна концепція американського вченого Д. Мак-Грегора [13].

Прагнення підвищити продуктивність і якість праці сприяло появі інших теорій мотивації. При цьому значний вплив на сучасні уявлення в цій сфері мали праці американського психолога А. Маслоу (1940-ві роки) [13].

За Маслоу, усі потреби людини можна зобразити у вигляді ієрархічної піраміди:

⊙ фізіологічні потреби (харчування, вода, притулок, відпочинок, сексуальне задоволення тощо);

⊙ потреби в безпеці та захищеності (захист від фізичних і психологічних небезпек із боку навколишнього світу і впевненість у тому, що фізіологічні потреби будуть задоволені в майбутньому — наприклад, надійна робота з хорошими перспективами на гідну пенсію та купівлю житла);

⊙ соціальні потреби, потреби в повазі та самовираженні (наприклад, доступне медичне обслуговування, визнання компетентності на роботі, можливість розвинути природні переваги і т.ін.).

Ієрархічні рівні не є дискретними ступенями, і для мотивації людини необхідно дати їй можливість задовольнити всі найважливіші потреби.

У другій половині 1950-х років Ф. Герцберг запропонував свою модель мотивації, що базується на потребах. Згідно з його теорією всі мотиви до праці поділяються на гігієнічні фактори, пов'язані з навколишнім середовищем (умови праці, її оплата, відпочинок та інші чинники, пов'язані з фізіологічними потребами людини), і фактори суто мотиваційні, пов'язані з характером роботи (успіх, просування по службі, визнання і схвалення результатів роботи, ступінь відповідальності, можливості творчого і ділового зростання). При цьому Герцберг вважав, що гігієнічні фактори не є мотивами, але в разі їх незабезпечення людина відчуває невдоволення роботою [13].

Різні теорії мотивації, доповнюючи одна одну, відбивають різноманітність і нестандартність самої мотивації. Звідси випливає необхідність комплексного підходу до розв'язання цієї складної проблеми, зокрема й у сфері якості. При цьому стимулювання і мотивація персоналу розглядаються не як самостійні чинники, а як невід'ємна частина єдиної системи УЯ, де домінують мотиваційні засади.



До форм стимулювання належать заробітна плата та премії, участь у прибутках та в акціонерному капіталі, страхування від нещасних випадків та безплатні медичні послуги, знижки на купівлю товарів підприємства та субсидії на харчування, оплата освіти та транспортних витрат, виплата пенсій, відстрочені платежі тощо.

До форм мотивації належать планування кар'єри (просування по службі), підвищення престижу (окремий кабінет, службовий автомобіль тощо), залучення до розв'язання важливих питань, офіційне схвалення роботи (у формі наказів, грамот, значків тощо), довіра з боку керівника, підвищення кваліфікації, участь у конференціях і семінарах, статті у пресі, присвячені конкретному працівникові; участь у роботі групи якості; можливість реалізувати свої ідеї на практиці.

### 3.4. Активізація групової діяльності персоналу в системі УЯ

При підготовці персоналу у сфері УЯ особлива увага приділяється новим формам організації групової діяльності. Це пов'язано з упровадженням так званого партисипативного (лат. *parties* — група) стилю керівництва, коли всі працівники беруть участь у розв'язанні проблем, що постають у процесі їхньої трудової діяльності. Цей стиль набув поширення протягом 1950–60-х років у США як ознака демократичного методу керівництва на противагу бюрократичному.

Як відомо, підхід, сформований на початку ХХ сторіччя під впливом Ф. Тейлора, ґрунтувався на тому, що тільки керівники і спеціалісти можуть ухвалювати рішення, а інші мають їх виконувати. Сьогодні цей підхід втратив актуальність. На зміну йому прийшло усвідомлення необхідності демократизації на робочих місцях. В основу *партисипативного стилю керівництва* покладено потребу й можливість підготовки та ухвалення 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, що акумулюється при поєднанні інтелектів окремих індивідів. Результат такого поєднання відповідає умові парадоксу Аристотеля: «Один плюс один — це більш ніж два».

Групова робота передбачає поєднання індивідуальних зусиль усіх членів групи в інтересах найуспішнішого розв'язання поставлених проблем [13; 26; 29; 30].

У світовій практиці в рамках систем якості використовуються різні форми групової діяльності, серед яких найбільшого поширення набули групи участі в управлінні якістю та гуртки якості.

Поширення гуртків якості в усьому світі переконує: їхня робота не є японським феноменом, що постав завдяки особливостям національного характеру (хоча ці особливості посилюють ефект гуртків якості). За умови відповідної організації такі гуртки дають позитивні результати в усіх країнах.

Слід зазначити, що гуртки якості жодною мірою не є універсальним засобом розв'язання всіх проблем якості в організації. За Джураном, японська революція у сфері якості лише на 10% зумовлена діяльністю цих гуртків.

У колишньому СРСР роботи з організації груп якості було розпочато 1986 року. Проте вони, на жаль, значного поширення не набули. Різноманітні програми зі створення груп якості в організаціях упроваджувалися формально і поспішно, без відповідної зацікавленості вищого та середнього керівництва. У більшості випадків учасники груп якості не проходили необхідного навчання, мав місце вступ до груп за примусом.

Аналіз світової практики роботи гуртків якості та їхньої ефективності дає підстави сподіватися, що гуртки якості в українських організаціях буде відроджено, але вже на принципах зарубіжної практики.

### **3.5. Управління кадрами в умовах TQM**

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

© управління кадрами — це процес (а не сукупність дій, як нещодавно вважалося), в якому задіяно всі підрозділи компанії. Як і будь-який процес, він може розглядатися як «чорний ящик», входом якого є постачальник продукції, а виходом — споживач;

© при управлінні кадрами потрібно враховувати не тільки зовнішні взаємовідносини постачальника і споживача, а й внутрішні взаємовідносини на всіх рівнях: робітників, операторів, майстрів, інженерів, менеджерів.

Традиційна точка зору західних держав на цю проблему така: компанія — це споживач, а робітник — постачальник своїх послуг. Із погляду TQM компанія виступає як постачальник послуг зовнішнім споживачам, а робітники відіграють роль внутрішніх споживачів послуг, що їх надає компанія.

Відмінність між цими двома підходами принципова: у TQM робітники компанії розглядаються не просто як робоча сила, а як інтелектуальний капітал, в якому компанія так само зацікавлена, як і в зовнішньому споживачеві. Згідно з цим підходом кожний працівник компанії — водночас її клієнт (внутрішній споживач). Оплата працівника, який віддає компанії свій інтелектуальний потенціал, здійснюється залежно від таких його якостей, як розум, знання (компетентність), аналітичні здібності, досвід, здатність адекватно реагувати на швидку зміну подій у компанії.

Як впливає з наведеної далі порівняльної характеристики двох систем управління кадрами (табл. 3.1), більша гнучкість управління забезпечується концепцією TQM.

Таблиця 3.1

**Характерні риси двох систем управління кадрами**

<b>Традиційне управління кадрами</b>	<b>Управління кадрами в TQM</b>
Класичний менеджмент (учителі – керівники)	Удосконалений менеджмент (кожний робітник може стати наставником)
Авторитарне управління	Управління з вітанням учасника
Фіксована кількість робіт	Вітається розширення кількості робіт (принаймні навчання)
Винагорода, що визначається часом виконання або кількістю операцій	Винагорода, що ґрунтується на здобутих кінцевих результатах

Один з активних пропагандистів TQM японський фахівець 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 крупині зібрати інтелектуальні ресурси всіх робітників і поставити їх на службу підприємства» [14].

На необхідності принципово нового ставлення до працівників на етапах впровадження УЯ та головних засад TQM наголосив американський фахівець з якості Девід Лу: «Чи не занадто довго ми ставилися до наших працівників як до товару, що споживається і

підлягає заміні? Це знецінює як працівників, так і організаторів праці. Я згоден з доктором Ісікавою, що на зміну такій концепції має прийти повага до працівника як до особи, а також індивідуальний підхід» [42].

Варто зазначити, що проблема «людського чинника» в Україні відчувається дуже гостро. В умовах тривалої економічної кризи більшість працівників переймаються не стільки питаннями УЯ з усіма його складовими, скільки збереженням свого робочого місця або просто «виживанням».

Як показує іноземний досвід, «людський чинник» може набутися розвитку в разі виконання принаймні трьох умов: присутність в організації лідера, який чітко усвідомлює необхідність змін, бачить їх послідовність і розуміє пов'язаний з їх реалізацією ризик; наявність кваліфікованого персоналу та 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 його було включено в перелік вимог стандарту ISO. Докладніше про це йдеться в наступному підрозділі.

### **3.6. Відповідальність вищого керівництва в системі управління якістю**

Наведений далі матеріал ґрунтується на вимогах стандарту ДСТУ ISO 9001 [1]. Стисло ці вимоги можна сформулювати так.

1. Вище керівництво організації має надавати як споживачеві, так і керівництву наступного рівня свідчення щодо дотримання взятих зобов'язань з розробки й упровадження системи якості та її постійного поліпшення.

2. Керівництво має забезпечити, аби працівники організації знали правові вимоги, що стосуються її продуктів, процесів та видів діяльності, перетворивши ці вимоги на важливий елемент системи якості. Окрім того, має приділятися увага сприянню ефективному та належному дотриманню поточних і перспективних вимог, ролі організації в захисті інтересів суспільства.

3. Визначаючи політику у сфері якості, керівництво має 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 у цій сфері. Завдання необхідно довести до відома працівників організації так, аби всі вони мали змогу залучитися до їх виконання. Мають бути визначені особи, відповідальні за розподіл виконання завдань у сфері якості. Ці завдання підлягають регулярному аналізу і, при потребі, відповідному перегляду.

5. Керівництво має незмінно прагнути до поліпшення ефективності (у тому числі якості) процесів організації. Поліпшення можуть мати різні масштаби — від поступового постійного поліпшення до стратегічних проектів радикальних удосконалень та змін у кінцевій продукції.

6. Вище керівництво має передбачити застосування коригувальних дій як інструменту поліпшення. Прикладами джерел інформації для визначення коригувальних дій можуть бути претензії споживачів, акти невідповідності, акти внутрішнього аудиту, аналіз вихідних процесів із боку керівництва, думка персоналу тощо.

7. Для підтримання показників процесів керівництво має планувати запобігання втратам та зниження їхнього впливу на діяльність організації.

### **3.7. Система розширених знань для керівника з якості**

Керівник, який бажає вийти на рівень TQM, має оволодіти системою поглиблених знань *Profound Knowledge* (СПЗ). Це наукова база ВУЯ, яка включає в себе певні розділи різних наук, зокрема системний підхід, оптимізацію, теорію варіацій, теорію пізнання, елементи психології.

Наведемо кілька теоретичних положень, надзвичайно корисних для керівника з якості.

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

*Теорія варіацій* підводить до таких висновків: стабільна система функціонує тільки в певних межах; необхідне вміння витягти корисну інформацію із самого факту варіації системи; потрібна

здатність передбачити ймовірний стан системи з якомога більшою точністю при спробі її вдосконалення.

**Теорія пізнання**, у свою чергу, акцентує увагу на такому: 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 спростовує її; дві людини можуть мати полярно протилежні враження про одну й ту саму подію.

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

### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 3**

(питання до семінарського заняття — 1 година,

друга година — модульний контроль 1 за темами 1,2 і 3)

- 1.** Поясніть роль «людського фактору» в системі управління якістю.
- 2.** У чому суть підготовки персоналу в системі УЯ?
- 3.** Яка різниця між системами мотивації та стимулювання в загальному менеджменті та в менеджменті якості?
- 4.** У чому суть групової діяльності в системі управління якістю?
- 5.** Поясніть суть управління кадрами при застосуванні концепції TQM.
- 6.** Розкажіть про роль вищого керівництва в умовах управління якістю.
- 7.** Що являє собою система розширених знань для керівника з якості?

### **Тестові питання для самоперевірки знань за темами 1, 2 і 3**

(у кожному з питань укажіть тільки одну правильну відповідь)

*В основу управління якістю в організації має бути покладено:*

- 1) повну орієнтацію на потреби споживача;
- 2) орієнтацію частково на потреби споживача, частково — на можливості організації;
- 3) досягнення критерію управління, встановленого керівною організацією;
- 4) досягнення параметрів якості, які відповідають нормативним документам організації;
- 5) правильно усе, про що йдеться в п. 1–4.

*Інтегральний показник якості — це порівняння сумарного корисного ефекту із сумарними витратами у вигляді:*

- 1) відношення;
- 2) різниці;
- 3) середньозваженої суми;
- 4) середньостепененого значення;
- 5) правильно все, про що йдеться в п. 1–4.

*Правові основи управління якістю базуються на таких засадах:*

- 1) на контрактах;
- 2) на юридичній відповідальності виробника;
- 3) на відповідних нормативах і законах;
- 4) на русі за права споживачів;
- 5) правильно все, про що йдеться в п. 1–4.

*Основні чинники японського «дива» такі:*

- 1) досконала технологія;
- 2) вкрай висока дисциплінованість робітників;
- 3) безперервне навчання персоналу;
- 4) довіра до постачальників;
- 5) правильно все, про що йдеться в п. 1–4.

*Особливості американського досвіду управління якістю такі:*

- 1) великий обсяг інвестицій у розвиток НТП;
- 2) жорсткий контроль виготовлення продукції;
- 3) державна допомога виробникам;
- 4) правильно все, про що йдеться в п. 1–3.

*Згідно з ідеологією TQM:*

- 1) організація — це споживач, а робітники — постачальники своїх послуг;
- 2) організація постачальник, а робітники — споживачі послуг;
- 3) організація та її робітники — це споживачі послуг;
- 4) організація та її робітники — це постачальники послуг.

*Для розвитку «людського чинника» при вдосконаленні УЯ на підприємстві потрібні:*

- 1) кваліфікований персонал;
- 2) дієвий мотиваційний фактор;
- 3) неформальний лідер;
- 4) правильно все, про що йдеться в п. 1–3;
- 5) правильно все, про що йдеться в п. 1–2.

*Швидкий успіх країн Західної Європи при вдосконаленні УЯ був досягнутий, на-самперед, завдяки:*

- 1) об'єднанню в єдиний економічний простір;
- 2) гармонізації стандартів країн-учасниць до єдиних вимог;
- 3) створенню відповідних координаційних комітетів та акредитаційних лабораторій;
- 4) правильно все, про що йдеться в п. 1–3.

*Автор 14 постулатів з якості, що входять до концепції TQM:*

- 1) Ісікава;
- 2) Демінг;
- 3) Кросбі;
- 4) Тагуті;
- 5) Джуран.

*Критерій управління — це:*

- 1) функція одного або кількох параметрів;
- 2) одна з характеристик об'єкта управління;
- 3) сукупність характеристик об'єкта;
- 4) система обмежень, які характеризують роботу об'єкта;
- 5) правильно все, про що йдеться в п. 1–4.

*Формами мотивації до якісної праці виступають:*

- 1) просування по службі (кар'єра);
- 2) підвищення кваліфікації (проходження курсів, участь у конференціях та семінарах);
- 3) участь у групах (гуртках) якості;
- 4) правильно все, про що йдеться в п. 1-3.
- 5) правильно все, про що йдеться в п. 1-2.

*До системи розширених знань керівника з якості входять:*

- 1) процесний підхід;
- 2) економічний аналіз;
- 3) теорія варіацій;
- 4) правильно все, про що йдеться в п. 1–3.



## РОЗДІЛ 4

# ОСНОВИ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА НАВКОЛИШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ

### Ключові питання до лекції (2 години)

Стандарти ISO серії 9000 та 10000 як основа системи якості. Принципи побудови СУЯ на базі концепції TQM. Системи управління якістю на базі інших концепцій. Суть системи управління навколишнім середовищем та безпекою праці.

### Навчальні цілі

Ознайомитися із суттю стандартів ISO серії 9000 та 10000, покладених в основу системи управління якістю на рівні підприємств. Розглянути принципи побудови СУЯ як на базі концепції TQM, так і на базі інших концепцій, систем і моделей (QS900, «збалансовані показники», Investors in People, EFQM, «шість сигм»). З'ясувати суть системи управління навколишнім середовищем і безпекою праці, визначивши її місце в інтегрованій системі управління підприємством.

#### 4.1. Стандарти ISO серії 9000 та 10000 як основа СУЯ

Міжнародні стандарти ISO 9000, уперше схвалені та введені в дію 1987 року, разом із раніше прийнятим термінологічним стандартом ISO 8402 утворили основоположний комплекс документів з якості, що охопив практично всі можливі сфери використання. Другу версію цих стандартів було впроваджено 1994 року. Вона стала відображенням прогресу у сфері якості та вагомих надбань семирічного практичного досвіду використання першої версії цих стандартів.

Стандарти ISO серії 9000 відразу здобули всесвітнє визнання як особливо популярні документи ISO. Вони містили перевірені часом концепції та моделі не лише внутрішнього, а й зовнішнього управління якістю. Зазначені стандарти, задовольняючи зростаючі потреби споживачів, перетворилися на універсальний інструмент оцінювання систем якості.

Уже 1998 року стандарти ISO 9000 діяли в понад 90 країнах світу, причому більшість цих країн ухвалили зазначені стандарти як національні.

У грудні 2000 року було впроваджено нову (третю) версію стандартів ISO 9000:2000. Ця версія порівняно з попередньою містила меншу загальну кількість стандартів. Відбулося злиття кількох стандартів із перетворенням деяких з них на технічні звіти, довідники й методичні посібники. Окремі стандарти було скасовано.

Що ж до четвертої версії, то вона побачила світ у кілька етапів: 2005 року було випущено стандарт ISO 9000, у 2008-му та 2009-му — відповідно стандарти ISO 9001 та ISO 9004. Незважаючи на планований повний перегляд версії 2000 року, ISO цього разу обмежився тільки виправленням неточностей і різночитань. Основною причиною відмови від суттєвих змін було бажання подовжити термін дії існуючих сертифікатів на СУЯ організацій. Таким чином, принципової різниці між третьою та четвертою версіями немає.

Згідно з попередньою інформацією п'яту версію цих стандартів слід очікувати 2015 року.

Далі для спрощення опису докладно розглядається третя версія стандартів (ISO 9000:2000) [ 38 ]. Вона складається з таких основних документів.

**1. ISO 9000. Системи управління якістю. Основні принципи і словник.** Ця редакція стандарту замінює і скасовує ISO 8402:1994 та ISO 9000-1:1994. Розділи ISO 9000-1, що являють собою путівник по стандартах ISO сім'ї 9000 (фактично це «Настанови щодо вибору і застосування»), видані ISO окремо у вигляді брошури.

**2. ISO 9001. Системи управління якістю. Вимоги.** Ця редакція стандарту замінює і скасовує ISO 9001:1994, ISO 9002:1994 та ISO 9003:1994.

**3. ISO 9004. Системи управління якістю. Наставови щодо поліпшення показників.**

Слід зауважити, що стандарти ISO 9001 та ISO 9004 у повній редакції розроблено як сумісну пару стандартів на системи управління якістю, що мають доповнювати один одного, але можуть застосовуватись і окремо.

Стандарт ISO 9001 встановлює вимоги до систем управління якістю, які можуть використовуватись в організаціях для сертифікації чи з метою укладання контрактів. У центрі його уваги —

дієвість системи управління якістю з погляду задоволення вимог споживача. ISO 9004 містить вказівки стосовно ширшого кола завдань системи якості, ніж це передбачено ISO 9001, охоплюючи, зокрема, питання постійного поліпшення загальних показників та ефективності й результативності роботи організації. ISO 9004 рекомендується як добірка настанов для організацій, чие вище керівництво в намаганні постійно поліпшувати показники роботи вже не задовольняється вимогами ISO 9001.

Стандарти ISO 9000, в основу яких покладено сучасний досвід системного управління якістю, повністю відповідають вимогам стандартів ISO 14000 з управління навколишнім середовищем і базуються на таких **вісьмох принципах менеджменту**: 1) *орієнтація на споживача*; 2) *лідерство* (особи, які очолюють організацію, підтримують внутрішній клімат, за якого можливе повне залучення працівників до виконання завдань організації); 3) *залучення працівників* (працівники будь-якого рівня становлять єдність); 4) *підхід із позицій процесу*; 5) *системний підхід до менеджменту*; 6) *постійне вдосконалення*; 7) *підхід до ухвалення рішень на підставі фактів*; 8) *взаємовигідні стосунки з постачальниками*.

Завдяки своїй універсальній природі стандарти ISO 9000:2000 знайшли використання в усіх без винятку галузях виробництва і сфери послуг більшості країн світу. В Україні ці стандарти ухвалено як національні з жовтня 2001 року під назвою ДСТУ ISO 9000:2001.

Нагадаємо, що спеціалісти з якості використовують нові стандарти ISO 9000, які враховують зміни, внесені в 2005, 2008 та 2009 роках. Окрім цього, для технічної підтримки стандартів ISO 9000 на етапах їх упровадження та реалізації спеціалісти з якості використовують серію стандартів ISO 10000. Її склад та особливості у стислому вигляді розглянуто далі.

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

Стандарт забезпечує керівництво з планування, проектування, розробки, упровадження, підтримання й поліпшення кодексів поведінки з метою якомога повнішого задоволення споживачів. Стандарт застосовується до пов'язаних із продукцією кодексів у частині змісту запевнень, які організації надають споживачам.

Стандарт не призначений для сертифікації та контрактних цілей.

***ISO 10002:2004. Quality management — Customer Satisfaction. Guidelines for complaints handling in organizations (Менеджмент якості — задоволеність споживача. Керівництво з підходу до претензій, які надходять на адресу організацій).***

Стандарт містить роз'яснення для організацій стосовно випадків, коли споживач незадоволений якістю продукції. Зрештою керівництво забезпечує оптимальні результати як для організації, так і для «скривдженого» споживача. У керівництві раз'яснюється 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 задоволенні потреб споживачів і безперервному поліпшенні 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 спорів організацій).***

Стандарт забезпечує організаціям керівництво з планування, проектування, розробки, функціонування, підтримання й поліпшення ефективного й результативного процесу розв'язання спорів та скарг, котрі виникли в організації.

Стандарт застосовується, коли йдеться про скарги з приводу призначеної для споживачів продукції. Він охоплює також питання, що постають у процесі обробки скарг та розв'язання спорів, зокрема й тих, що виникають при перетинанні інтересів споживачів і бізнесу (наприклад, спори з приводу електронної комерції).

***ISO 10006:2003. Quality management systems. Guidelines for quality management in projects (Системи менеджменту якості. Керівництво з менеджменту якості при проектуванні).***

***ISO/TR 10013:2001. Guidelines for quality management system documentation (Керівні вказівки з документування системи менеджменту якості).***

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

Цей стандарт замінив та скасував попередній документ під тим самим номером ISO 10014:1997. Рекомендації до управління економікою якості. У лютому 2007 року було опубліковано першу поправку до нового стандарту.

Стандарт надає керівні вказівки та рекомендації для розуміння фінансового й економічного зиску від застосування восьми принципів менеджменту якості, включених до стандартів ISO серії 9000. Стандарт 10014:2006 доповнює положення стандарту 9004:2000 у частині поліпшення характеристик діяльності, а також досягнення певної вигоди із зазначенням методів та інструментів менеджменту, що цьому сприяють.

***ISO 10015:1999. Quality management. Guidelines for training (Менеджмент якості. Керівні вказівки з навчання).***

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

У стандарті пропонується використати низку статистичних методів, таких як статистика, планування експериментів, перевірка гіпотез, вимірювальний аналіз, аналіз можливостей процесу, регресійний аналіз, аналіз надійності, вибірковий контроль, моделювання, карти статистичного контролю процесу, статистичне оцінювання допуску, аналіз часових рядів.

## **4.2. Принципи побудови СУЯ на базі концепції TQM**

Ці принципи включають у себе наведені далі складові [13; 26; 43].

**1. Обґрунтування систем управління якістю.** Вимоги споживача можуть бути встановлені ним самим у відповідній угоді або бути визначені самою організацією. *В обох випадках прийнятність продукту остаточно визначає споживач.* Оскільки потреби й очікування споживача змінюються, організації змушені постійно вдосконалювати свою продукцію та виробничі процеси, причому відповідні дії потрібно обґрунтовувати.

**2. Вимоги до систем якості та продукту.** Вимоги до всіх систем одні й ті самі, загальні. Вони поширюються на організації всіх галузей промисловості та секторів економіки, незалежно від категорії пропонованого продукту.

Вимоги до продукту можуть встановлюватися споживачами або за результатами передбачення їхніх вимог самою організацією чи відповідними регламентами. Вимоги можуть міститися, наприклад, у стандартах на продукцію, стандартах на процеси, у технічній документації.

**3. Підхід із позицій системи якості.** Цей підхід, що передбачає розроблення та впровадження системи якості, реалізується в кількох етапів:

- 1) визначення потреб і очікувань споживачів, інших зацікавлених сторін;
- 2) ухвалення політики та завдань організації у сфері якості;
- 3) визначення процесів і обов'язків, необхідних для виконання завдань;
- 4) вибір методів вимірювання результативності кожного процесу;
- 5) пошук способів запобігання невідповідностям та їх усунення;
- 6) упровадження постійного вдосконалення системи якості.

Розглянутий підхід застосовується й тоді, коли йдеться про забезпечення функціонування та постійного вдосконалення вже існуючої системи якості.

**4. Підхід із позицій процесу.** Для ефективного функціонування організації необхідно хоча б визначити основні процеси, перебіг яких істотно впливає на її діяльність, і досягти керованості цих процесів. Часто вихід одного процесу являє собою вхід іншого. Отже, методичне визначення здійснюваних організацією процесів і, зокрема, особливостей їхньої взаємодії, і було покладено в основу цього підходу.

**5. Політика і завдання у сфері якості.** Це ті чинники, які визначають спрямованість організації та формують уявлення про бажані результати. Поставлені завдання мають відповідати здійснюваній політиці у сфері якості, причому їх виконання має підлягати вимірюванню (кількісному оцінюванню). Виконання таких завдань сприятиме поліпшенню якості продукту, підвищенню ефективності роботи та 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 та завдань організації у сфері якості;

⊙ забезпечення орієнтації на вимоги споживача;

⊙ упровадження дієвих процесів, зорієнтованих на реалізацію системи якості в організації;

⊙ забезпечення достатнього обсягу ресурсів;

⊙ регулярне застосування механізмів аналізу чинної системи якості;

⊙ ухвалення рішень про заходи з поліпшення системи якості.

**7. Документація.** Ведення документації уможлиблює оприлюднення намірів та погодженість дій. У системі якості використовуються документи таких типів: настанови з якості; програми якості; документи технічних вимог (технічні описи); рекомендації; методики, робочі інструкції та креслення; протоколи.

Кожна організація сама визначає обсяг необхідної документації та види відповідних носіїв.

**8. Оцінювання систем якості.** При оцінюванні систем стосовно кожного оцінюваного процесу потрібно з'ясувати чотири основні питання: 1) чи можна вважати процес визначеним і належно описаним; 2) чи здійснено розподіл обов'язків; 3) чи застосовуються впроваджені методики насправді; 4) чи дає оцінюваний процес ті результати, яких очікували внаслідок його реалізації.

Сукупна відповідь на поставлені питання визначає остаточну оцінку системи. Оцінювання системи якості може мати різний обсяг і здійснюватися в різний спосіб (наприклад, аналіз системи, аудит, самооцінювання).

**9. Постійне вдосконалення.** Мета постійного вдосконалення системи якості полягає в тому, аби ймовірність підвищення задоволеності споживачів та інших зацікавлених сторін неухильно зростала. Для визначення подальших можливостей удосконалення отримувані результати прискіпливо переглядаються, а отже, удосконалення триває безперервно.

**10. Роль статистичних методів.** Використання статистичних методів може сприяти усвідомленню неминучих коливань траєкторії, що характеризує перебіг будь-яких реальних процесів системи. Це має допомогти організаціям у прогнозуванні та усуненні труднощів, що постають на шляху їхнього розвитку.

**11. Інтегровані системи якості та інші об'єкти вдосконалення загального менеджменту організації.** Системи якості — надзвичайно важливий компонент менеджменту організації, покликаний якомога повніше задовольняти потреби, очікування та вимоги зацікавлених сторін згідно із завданнями у сфері якості. Завдання у сфері якості доповнюють інші завдання організації, пов'язані з розвитком, фінансуванням, рентабельністю, захистом навколишнього середовища, охороною праці і т.ін. 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 спільних принципах, згідно з якими кожна організація має постійно відстежувати переваги, досягаючи неухильного поліпшення з орієнтацією на зовнішнє визнання.

Існує, проте, і відмінність, що стосується сфери їх застосування. Так, сім'я стандартів ISO 9000 містить вимоги до систем якості та вказівки щодо поліпшення показників роботи організації. Моделі досконалості включають у себе критерії, за якими можна здійснювати порівняльне оцінювання показників роботи кількох організацій одночасно з урахуванням основних структур управління якістю.

Як уже зазначалося в 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 управління якістю на базі інших стандартів і концепцій**

Незважаючи на свою універсальність, стандарти ISO 9000 не охоплюють всього комплексу проблем, які постають під час їх впровадження в різних галузях промисловості. Насамперед це стосується тих галузей, де виробництво пов'язане з багатьма постачальниками і де вимоги до якості, безпеки, екологічності особливо високі [13; 16; 18; 26].



#### **4.3.1. Системи управління на базі стандартів QS 9000**

З огляду на високі вимоги до якості та безпеки праці великі автомобільні компанії США змушені були розробити нормативну документацію для системи якості на базі стандартів QS 9000, що доповнюють вимоги стандартів 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 згодом приєдналися ще кілька виробників вантажівок.

Розробку було розпочато 1988 року (тобто з появою першої версії стандартів ISO 9000). У створенні QS 9000 взяли участь спеціальні групи, що їх сформували компанії-ініціатори, а також цільова група з вимог у сфері якості до постачальників. Перша редакція основних документів QS 9000 побачила світ 1994 року, а остаточна — 1995 року. 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, котрі не виконують цих вимог.

Документація QS 9000 розвиває основну ідею стандартів ISO 9000, висуваючи, утім, суворіші вимоги. Центральне поняття документації — план якості. У плані йдеться про офіційний опис системи управління певною продукцією (до плану входять людські та фінансові ресурси, матеріали, інструменти, оснащення, відповідальні особи, заходи, застосовувані в разі порушення строків 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 цілу низку виробництв. Окремі плани якості охоплюють три стадії: розробку зразка продукції, підготовку виробництва і саме виробництво.

#### **4.3.2. Система управління якістю на базі**

##### **«збалансованих показників»**

Систему збалансованих показників (СЗП — The Balanced Scorecard — BSC) було розроблено в США на початку 1990-х років із метою ефективної реалізації бізнес-процесів компаній. В основу системи покладено показники, які сприяють орієнтації бізнесу на стратегію компанії.

Загалом це 20–25 показників, згрупованих у такий спосіб: 4–5 показників економічно-фінансового характеру, ще стільки ж показників характеризують задоволеність споживача, 8–10 стосуються внутрішніх бізнес-процесів, решта показників відбиває ситуацію щодо задоволення, навчання та розвитку персоналу.

Ефективність застосування системи перевірено життям. Усі чотири групи показників сприяють зрештою підвищенню відданості співробітників компанії, а отже, і якості кінцевої продукції.

#### **4.3.3. Система управління якістю «Investors in People»**

Систему було створено Департаментом освіти і зайнятості Великобританії на базі стандарту країни BS I I P — *Інвестори в людей*. Цей стандарт, прийнятий ще 1990 року, надалі кілька разів переглядався і доповнювався.

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

При створенні стандарту передбачалося, що праця соціально захищеної людини набагато продуктивніша і якісніша, ніж праця за «примусом». Практика життя це підтвердила. У фірмах, де цей стандарт було впроваджено, продуктивність праці робітників не менш ніж у 2 рази вища порівняно зі звичайним підходом.

Зазначена система управління якістю може застосовуватися в будь-якій компанії незалежно від її розміру та виду діяльності. Сам стандарт не пропонує конкретних методів реалізації захищеності працівників, але допомагає забезпечити таку захищеність законодавчо.

#### **4.3.4. Система управління якістю на базі Європейської моделі досконалості**

*Європейська модель досконалості* (ЄМД) являє собою опис «ідеального» підприємства, яким його бачать нині в Європі. *Модель складається з дев'яти критеріїв. П'ять із них стосуються діяльності підприємства та підходів, використовуваних для досягнення результатів; чотири критерії характеризують результати, яких досягає підприємство завдяки впровадженню зазначених підходів.*

ЄМД визнає існування багатьох підходів, що сприяють досягненню стабільної досконалості. В основу моделі покладено логіку RADAR. Формально маємо англomовну абрeвіатуру зі слів Results (результати), Approach (підхід), Deployment (застосування), Assessment (оцінка), Review (перегляд). Проте неформальний аспект цієї логіки набагато важливіший. Він ґрунтується, по суті, на положенні, згідно з яким досконалі результати у плані якості та ефективності для споживачів, персоналу, суспільства досягаються через здійснювану лідерами політику, що відповідає виробленій ними стратегії, а також через належне управління персоналом, партнерські стосунки, ресурси та реалізовані процеси.

#### 4.3.5. Система управління якістю на базі концепції «шість сигм»

Згадаємо, що в математиці грецькою буквою  $\sigma$  («сигма») позначають розкид досліджуваного параметра від його середнього значення у вибірці. *Шість сигм* ( $6\sigma$ ) — це підхід до вдосконалення бізнесу, що намагається виявити та усунути причини помилок чи дефектів у бізнес-процесах завдяки зосередженню уваги на вихідних параметрах, критично важливих для споживача. Це стратегічний підхід виправдовує себе для всіх процесів, продуктів і галузей. Наприклад, упровадження підходу  $6\sigma$  дало змогу компанії «General Electric» в 1999 році отримати понад 2 млрд дол. прибутку.

Розкриємо суть методу *шість сигм* на спрощеному прикладі. Нехай у результаті переговорів виробника зі споживачем вдалося домовитися, що норма на важливий параметр продукції (скажімо, напруга зміщення нуля операційного підсилювача) становитиме не більш ніж  $\pm 12,5$  мкВ при помилці вимірювального приладу  $\pm 2,5$  мкВ. Тоді завдання виробника, якщо він прихильник ідеї  $6\sigma$ , таке: зменшити природний розкид цього параметра на вихідному 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 у статистично-регульованому стані мав розсіювання  $\pm 3\sigma$  і фіксоване середнє значення. При цьому під кривою розподілу в межах  $\pm 3\sigma$  міститься 99,73% усіх можливих значень величини  $x$  [7]. Таким чином, процес за ідеологією  $\pm 3\sigma$  означає, що припустима частка дефектів становить 0,27%, або 2700 дефектів на мільйон можливостей (ДММ). А ось процеси за

ідеологією  $\pm 6\sigma$  припускають усього 3,4 ДММ. Це означає 99,99966% випуску бездефектних виробів або надання будь-яких послуг.

Гостру потребу у відмові від традиційного підходу, що ґрунтується на концепції *трьох сигм*, легко помітити, уявивши вихід процесу, котрий складається, наприклад, із 20 послідовних операцій, причому на кожній із них забезпечується заданий відсоток виходу. Якщо цей відсоток відповідає концепції *три сигми*, то на виході маємо  $(0,9973)^{20} = 0,947$ , тобто близько 5% браку, тоді як у разі *шість сигм* маємо  $(0,9999966)^{20} = 0,99993$ , тобто лише 70 дефектів на мільйон.

Для прикладу надамо спрощений варіант концепції  $\pm 6\sigma$  від компанії «Motorola»:

- ⊙ визначення кількості ДММ як стандартної міри щодо різних аспектів діяльності будь-якої організації (комп'ютеризація, програмування, виробничі розробки, адміністрування);

- ⊙ упровадження інтенсивного навчання бригад, що реалізують проекти з поліпшення рентабельності та зниження непередбачуваних витрат;

- ⊙ допомога керівництва кожній із бригад як у переборюванні опору щодо впровадження змін, так і в постачанні додаткових ресурсів;

- ⊙ підготовка висококваліфікованих експертів із поліпшення бізнес-процесів організації.

В Україні концепція *шість сигм* перебуває 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, діяльність щодо планування, обов'язки, відповідальність, досвід, методи, процеси та ресурси для формування, аналізу й реалізації екологічної політики.

Ця політика актуальна для всіх країн. Багато ресурсів планети є, по суті, надбанням людей всього світу. Не знають державних кордонів атмосферне повітря, води Світового океану, чимало представників фауни. Проте взаємовідносини людини і природи стають

дедалі напруженішими. Забруднення навколишнього середовища завдає всім країнам дуже великих збитків (їх сума серед розвинених країн за останні 5 років перевищила 100 мільярдів доларів).

Як показує практика, екологічні проблеми доцільно розв'язувати разом з економічними та соціальними з позицій єдиної стратегії, яка в розвинених країнах дістала назву *поступального розвитку*.

У 1996 році було опубліковано стандарти ISO серії 14000, які встановлюють загальні *критерії для оцінювання відповідності систем управління навколишнім середовищем*. Держспоживстандарт України перший серед відповідних органів країн СНД підготував ці стандарти для впровадження і ввів їх у дію з січня 1998 року зі статусом добровільних.

Принагідно зазначимо, що Україна наразі відстає від світової спільноти в розв'язанні глобальних і регіональних екологічних проблем.

Що ж до управління навколишнім середовищем на базі стандартів ISO 14000, то воно тісно пов'язане з *управлінням безпекою праці на базі міжнародних стандартів OHSAS 18000*, розроблених відповідно до стандартів Великої Британії і споріднених зі стандартами ISO 9000 та ISO 14000.

Згідно зі стандартом OHSAS 18001 елементами системи управління професійною безпекою і здоров'ям (ПБЗ) виступають політика у сфері ПБЗ, планування ПБЗ, упровадження та управління заходами; перевірки та коригувальні дії.

Політика у сфері ПБЗ має відповідати характеру й масштабам ризиків, з якими стикається організація, передбачати зобов'язання про постійне вдосконалення, відповідати чинному законодавству та іншим вимогам, погодженим зі споживачами.

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

Упровадження та управління заходами спираються на структуру, відповідальність, навчання, поінформованість і компетентність персоналу, задіяного в ПБЗ.

Перевірки та коригувальні дії включають у себе проведення вимірювань і моніторинг, запобігання інцидентам, нещасним випадкам, невідповідностям; реєстрацію даних і управління записами; проведення аудиту.

Вище керівництво організації має періодично аналізувати систему управління ПБЗ, маючи на меті забезпечити її постійну придатність, адекватність і ефективність.

Насамкінець нагадаємо, що стандарти ISO 9000 безпосередньо не враховують питань охорони праці та впливу на навколишнє середовище результатів діяльності підприємства. Саме тому всі три системи (ISO 9000, ISO 14000 та OHSAS 18000) доцільно розробляти в такий спосіб, щоб їх можна було легко поєднати, створивши комплексну (інтегровану) систему управління підприємством.

### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 4**

(питання до семінарського заняття — 1 година)

- 1.** Охарактеризуйте суть кожної з чотирьох версій стандартів ISO серії 9000.
- 2.** Які вісім принципів менеджменту покладено в основу ISO 9000?
- 3.** У чому полягає суть стандартів ISO серії 10000?
- 4.** Назвіть принципи побудови СУЯ на базі TQM та поясніть їхню суть.
- 5.** Назвіть три основні структури управління якістю.
- 6.** На чому базуються стандарти QS 9000?
- 7.** Як система збалансованих показників може поліпшити якість кінцевої продукції?
- 8.** Що покладено в основу стандарту «Investors in People»?
- 9.** Що являє собою СУЯ на базі Європейської моделі досконалості?
- 10.** Що взято за основу СУЯ згідно з концепцією «шість сигм»?
- 11.** У чому суть систем управління навколишнім середовищем та охороною праці?
- 12.** Що являє собою інтегрована система управління підприємством?

## **РОЗДІЛ 5**

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

### **Ключові питання до лекції (2 години)**

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

### **Навчальні цілі**

Ознайомитися зі ступенем поширення послуг у країнах світу. Розглянути види існуючих послуг на сучасному етапі та їхні основні характеристики в узагальненому вигляді. З'ясувати структуру системи якості підприємства за ISO 9000 та її роль у поліпшенні якості. Ознайомитися із суттю інших підходів (інструментів), що опосередковано сприяють поліпшенню якості.

### **5.1. Загальні положення**

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

Послуги у приватному і суспільному секторах становлять значну (від половини до двох третин) частку всього виробництва у промислово розвинених країнах і не менш ніж 50% у країнах, що розвиваються. Сьогодні, як і протягом багатьох минулих років, на цьому ринку домінують торговельні та фінансові послуги. За ними йдуть транспортні комунікації, зв'язок, послуги загального економічного інтересу (газо-, водо- і електропостачання), а також інші послуги (навчання, розваги, доставляння продукції тощо).

Орієнтовно ті самі пропорції зберігаються й щодо зайнятості. Станом на 2007 рік найвища частка зайнятих у сфері послуг була у США (понад 70%), далі йдуть такі розвинені країни, як Нідерланди, Данія, Швеція, Великобританія, Франція. У країнах, що розвиваються, ситуація дуже різноманітна. Так, у Таїланді лише 21% населення працює у сфері послуг, а в Колумбії — 73%.

Для УА послуг цілком можливо використовувати стандарти ISO серії 9000.

## **5.2. Види послуг.**

### **Характеристики послуг у системі якості**

До сучасних послуг належать:

- ⊙ послуги суспільного характеру (готель, туризм, розваги, громадське харчування, радіо, телебачення);
- ⊙ послуги зв'язку (повітряний, автодорожній, залізничний, річковий і морський транспорт, телекомунікації, пошта);
- ⊙ послуги охорони здоров'я (медичний персонал, поліклініки та лікарні, швидка допомога, медичні лабораторії);
- ⊙ послуги експлуатаційного обслуговування (опалювальні системи, кондиціонування повітря, житловий фонд, комп'ютери, електрообладнання);
- ⊙ послуги комунального господарства (утримання майданчиків, водо-, газо- та електропостачання, пожежна служба, дезінфекція, утилізація відходів);
- ⊙ послуги торгівлі (оптова та роздрібна торгівля, зберігання запасів, розподіл продукції, маркетинг, пакування);
- ⊙ фінансові послуги (банківська справа, страхування, пенсійне обслуговування, бухгалтерський облік);
- ⊙ послуги спеціалістів (юридичні послуги, освіта та навчання, проектно-конструкторські роботи, консультації).

Окрім того, виробничі компанії також надають внутрішні послуги у сфері маркетингу, систем доставляння та гарантійного обслуговування.

Вимоги до кожної послуги мають бути чітко встановлені у вигляді характеристик, що піддаються спостереженню і припускають оцінювання їх із боку споживачів. Пов'язані з наданням послуг процеси також потребують опису за допомогою характеристик, які безпосередньо визначають рівень надання послуги (хоча спостере-



ження за ними для споживача не завжди можливе). Обидва різновиди характеристик мають припускати оцінювання їхньої відповідності нормам, прийнятим організацією — постачальником послуги.

Характеристика послуги може бути кількісна (піддається вимірюванню) або якісна (піддається порівнянню). При цьому варто зазначити, що багатьом якісним характеристикам, які отримали суб'єктивну оцінку споживачів, може згодом виставлятися кількісна оцінка організацією, котра надає послуги.

До характеристик послуг, які можуть зазначатися в нормативних документах, належать:

- ⊙ потужності, можливості, чисельність персоналу та кількість матеріалів;

- ⊙ час очікування, час надання і час технологічного циклу послуги;

- ⊙ гігієна, безпека, безвідмовність та гарантії;

- ⊙ чуйність, доступність і ввічливість персоналу, комфортність і естетичність оточення, компетентність, надійність, точність, повнота, відповідність сучасному рівню, вірогідність та ефективність контактів.

Здебільшого управління характеристиками послуг та їх наданням можливе лише за рахунок чіткого управління самим процесом надання послуги. Тому важливу роль у досягненні та підтриманні необхідного рівня якості послуг відіграють вимірювання параметрів процесу.

Проте, як правило, повністю покладатися на контроль надаваної послуги як засіб впливу на її якість в точках взаємодії зі споживачем неможливо. Адже споживач часто не здатний чітко виявити ту чи іншу невідповідність. Тому для результативної роботи підприємства його керівництву потрібно передбачити ефективні стосунки між споживачем і постачальником у всіх точках їхньої взаємодії як усередині організації, так і за її межами. Корисним інструментом такої взаємодії виступає система якості підприємства.

### **5.3. Система якості підприємства як інструмент поліпшення якості послуг. Структура системи якості**

Організація, що намагається ефективно працювати в ринкових умовах, має розробити, створити, документально оформити, запровадити та підтримувати в робочому стані систему управлін-

ня якістю як засіб реалізації прийнятої у сфері якості політики та виконання поставлених завдань [26]. Особливу увагу в системі якості слід приділяти профілактичним заходам, які дозволяють запобігти появі проблем.

У рамках системи якості мають бути розроблені методики, що встановлюють вимоги до здійснення всіх пов'язаних із наданням послуги процесів, зокрема трьох основоположних процесів (маркетинг, проектування і надання послуги).

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

Основу системи УЯ для перевірки становить відповідний документ, що 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 перелічені далі матеріали.

**Настанова з якості.** Має містити опис системи якості, постійно відігравати роль чинного довідкового документа і включати в себе:

- ⊙ виклад політики у сфері якості;
- ⊙ виклад завдань у сфері якості;
- ⊙ структуру організації із зазначенням обов'язків працівників;
- ⊙ опис системи якості із зазначенням всіх процесів і положень, що входять до неї;
- ⊙ виклад прийнятих в організації методів роботи щодо забезпечення якості;
- ⊙ склад і порядок розсилання документації на систему якості.

**Програма якості.** Має містити опис конкретних методів щодо забезпечення якості, ресурсів і послідовності операцій із виконання конкретної послуги.

**Методики.** Це письмові положення організації, що встановлюють призначення і галузь діяльності, спрямованої на задоволення потреб споживачів. У них зазначається порядок здійснення такої діяльності, управління нею та її реєстрація. Методики мають бути узгоджені, доступні та зрозумілі для всіх, кого вони безпосередньо стосуються.

**Протоколи якості.** Це документи, які містять відомості щодо:

- ⊙ ступеня виконання завдань у сфері якості;
- ⊙ рівня задоволення споживачів наданими послугами;
- ⊙ результатів функціонування системи якості;
- ⊙ аналізу системи з метою визначення тенденцій зміни якості;
- ⊙ виконавчого рівня субпідрядників;
- ⊙ рівня кваліфікації та підготовки персоналу;
- ⊙ порівняльних оцінок із погляду конкурентоспроможності.

Під час роботи з протоколом якості має бути передбачено перевірку з таких позицій: вірогідність; простота пошуку; зберігання протягом установленого терміну; захист від пошкодження, втрати чи погіршення стану за час зберігання.

Для успішного функціонування системи якості, а отже, і для надання споживачеві високоякісних послуг керівництву слід регулярно аналізувати результати діяльності організації. Передусім ідеться про відповідні внутрішні перевірки (аудит). Окрім того, керівництво має налагодити ефективну взаємодію між споживачами та персоналом організації, яка надає послуги.

Для поліпшення взаємодії між постачальником та споживачем керівництву слід упроваджувати методики планування та проведення заходів щодо вивчення ринку, тобто використовувати елементи маркетингових досліджень. Для збору інформації про ринок можна вдаватися до проведення опитувань і співбесід.

Слід практикувати постійне оцінювання процесів виконання послуг. Для проведення такого оцінювання керівництво має створити й підтримувати в робочому стані інформаційну систему організації.

#### **5.4. Інші інструменти поліпшення якості**

Якщо на початковому етапі розвитку компанії цілком прийнятна традиційна система контролю та забезпечення якості, то для стійкості в ринкових умовах неминуче потрібне вдосконалення якості з одночасним переходом до управління якістю і далі до TQM. Один з основних чинників, що сприяє такому вдосконаленню — це розглянута раніше система якості підприємства. Проте існують також інші, більш складні інструменти (в основному, засоби сучасного менеджменту), які, хоча й опосередковано, усе ж сприяють поліпшенню якості продукції, зокрема реінжиніринг бізнес-процесів, реструктуризація компанії, управлінський облік і бюджетування [13].

#### 5.4.1. Реінжиніринг бізнес-процесів

Нагадаємо, що основу TQM становить постійне вдосконалення бізнес-процесів. Але таке вдосконалення не може нескінченно давати необхідні результати. Рано чи пізно з'ясовується, що подальше поліпшення якості в рамках чинної системи управління неможливе.

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, що використовується в УЯ. Її популярність у 1990-х роках багато в чому пов'язана з розвитком інформаційних систем управління підприємством. Принципові положення BPR можна сформулювати так:

- ⊙ перебудова має здійснюватися, образно кажучи, із чистого аркуша, тобто без урахування всього попереднього досвіду;

- ⊙ піддаються сумніву загальноприйняті уявлення про багато речей і явищ;

- ⊙ формується запит на потужні творчі механізми;

- ⊙ радикальні зміни уможливаються завдяки застосуванню сучасних інформаційних технологій.

Реінжиніринг бізнес-процесів постав на загальній методології процесного управління. На відміну від багатьох інших методів, застосовуваних в управлінні якістю, він припускає кардинальну зміну процесів, а не поступове їх поліпшення. Після завершення BPR компанія перетворюється на об'єкт подальшого вдосконалення.

Зауважимо, що BPR є достатньо ризикований захід. Згідно з експертними оцінками близько 50% проектів закінчуються невдачею. Тому при реалізації проектів із реінжинірингу слід ретельно досліджувати причини успіхів і невдач.

До чинників, що сприяють успіху BPR-проектів, зазвичай, відносять такі: відповідальність вищого керівництва; розуміння з боку співробітників; наявність власного бюджету; орієнтація робіт на найпріоритетніші цілі; чітко визначені ролі та обов'язки учасників проекту; конкретність проекту; підтримка проекту методиками й інструментальними засобами (програмним забезпеченням); відсутність у консультантів керівної ролі; усвідомлення всіма учасниками проекту ступеня його ризикованості.

Серед причин невдач проектів слід назвати такі: компанія намагається поліпшувати процес замість того, щоб його перепроєктувати; компанія прагне до дрібних поліпшень, нехтуючи радикальними перетвореннями; компанія оптимізує окремі показники, а не зосереджується на бізнес-процесах; існуюча корпоративна культура та прийняті в компанії принципи управління перешкоджають реінжинірингу; вище керівництво не забезпечує необхідної активної підтримки; недостатні ресурси на реінжиніринг.

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

#### **5.4.2. Реструктуризація підприємств і компаній**

Підприємство під впливом змін щодо попиту на продукцію, методів виробництва та обслуговування стикається з необхідністю радикального перегляду своєї структури та функцій, вдаючись до злиття та придбання, поділу та виокремлення, докорінного перетворення (цей процес називають реорганізацією) або, що частіше, до комплексних змін методів функціонування. Такі зміни називають реструктуризацією (іноді — реформуванням).

*Мета проектів із реструктуризації* — поліпшення якісних показників підприємств і компаній за рахунок реформування їхньої організаційної структури та методів управління. Такі проекти здійснюються силами спеціально підготовлених команд фахівців підприємств за участю зовнішніх консультантів.

*Реструктуризація* (реформування) — це вискоелективний ринковий інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємств (організацій). Вона включає в себе вдосконалення структури та функцій управління, подолання відставання в техніко-технологічних аспектах діяльності, удосконалення фінансово-економічної політики з метою підвищення ефективності виробництва за рахунок зростання продуктивності праці, зниження витрат виробництва, поліпшення якості продукції. Початку робіт із реструктуризації передують комплексна діагностика, за наслідками якої ухвалюється рішення про конкретний набір заходів і робіт, пов'язаних із перетвореннями.

Життєвий цикл проекту реструктуризації складається з таких фаз: розробка концепції, підготовчий період (розробка програми реструктуризації та відповідних бізнес-планів), реалізація плану,

завершальний період (аналіз результатів, висновки про подальший розвиток фірми, завершення проекту).

Варто наголосити, що необхідність реформування виникає не тільки в підприємств і компаній, що перебувають у скруті (спад виробництва і обороту, наближення до банкрутства). Хоч як це парадоксально, інтерес до реструктуризації проявляють керівники «процвітаючих» підприємств і компаній. Останнє, щоправда, стосується далекоглядних керівників, котрі усвідомлюють зиск від збільшення обороту та помітного підвищення рівня життя працівників, а також неадекватність наявної 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 або його більш традиційного різновиду — організаційного проекту.

#### **5.4.3. Управлінський облік і бюджетування**

Під *управлінським обліком* розуміють систему організації, збору та агрегування облікових даних, зорієнтовану на розв'язання конкретного управлінського завдання. Цей термін походить від європейського терміна *контролінг*. Упровадження системи управлінського обліку передбачає *планування* (виробництва, матеріалів, розподілу замовлень, обсягів робіт по підрядниках); *контроль виконання* (планів, бюджету, запасів); *аналіз та оцінку результатів* (за витратами, продуктивністю основного персоналу, ефективністю управлінського персоналу тощо).

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

1) формування управлінського розв'язання облікового завдання (визначення самого завдання, послідовності дій з його виконання, системи збору даних, правил документообігу, відповідальних за виконання);

2) узгодження ухвалених рішень зі здійснюваною обліковою політикою та технологією, із бухгалтерською практикою;

3) упровадження облікових технологій. Цей процес має підтримуватися певними організаційно-адміністративними заходами, зокрема наявністю посадових інструкцій для виконавців, затверджених форм документів, відповідальних за збір і аналіз даних.

**Бюджетування** є логічним розвитком системи управлінського обліку і являє собою процес визначення вартісних значень (бюджету) робіт, виконуваних у рамках проекту. Бюджет включає в себе встановлений розподіл витрат за видами робіт, статтями витрат, часом виконання.

Розглянемо традиційні помилки й проблеми, що виникають під час розробки бюджету компанії та контролю за його виконанням:

◎ складання бюджету і контроль за його виконанням являє собою не технологічну процедуру, а чергову «битву за врожай»;

◎ плани остаточно формуються вже в робочому періоді, тобто система управління має значний час запізнювання;

◎ бюджетування постає як процес складання плану прибутків і збитків або плану руху грошових коштів. При цьому забувають про господарські операції та прогнозування стану компанії;

◎ система бюджетування локалізується в рамках фінансової або економічної служби;

◎ система бюджетування функціонує у відриві від стратегічного та оперативного контурів управління.

**Бюджетування** — завдання загальнокорпоративне, що покладається не лише на фінансово-економічну службу. Загалом бюджетування дозволяє підвищити оперативність управління, знайти ресурсні резерви, своєчасно скоригувати плани, а отже, сприяє (принаймні опосередковано) поліпшенню якості продукції.

## **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 5**

(питання до семінарського заняття — 1 година)

1. Назвіть поширені види послуг в Україні та їхні основні характеристики в нормативних документах підприємств.
2. Схарактеризуйте структуру системи якості підприємства за ISO 9000.
3. У чому полягає суть реінжинірингу бізнес-процесів на підприємстві? Як реінжиніринг пов'язаний з управлінням якістю?
4. Що таке реструктуризація підприємства? Як реструктуризація пов'язана з управлінням якістю?
5. Розкрийте суть управлінського обліку та бюджетування проектів підприємства. Як ці дії пов'язані з управлінням якістю?

## РОЗДІЛ 6 ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФАКТІВ І ПОДІЙ

Ключові питання до лекції (2 години)

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

Навчальні цілі

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

### 6.1. Загальні положення

Одним із принципів TQM є ухвалення рішень на основі фактів, а не інтуїції. Головні труднощі в реалізації цього принципу — помилкові уявлення про процес. Щоб знайти справжню причину низької якості, потрібно організувати й провести пошук фактів, їх обробку і аналіз. Ці питання належать до сфери математичної статистики. Першого успіху у використанні статистичних методів для поліпшення якості досягли японські вчені.

Багато сучасних статистичних методів досить складні для сприйняття, а тим більше для широкого застосування всіма учасниками процесу. Японські вчені з усієї множини методів використали сім: 1) *контрольний листок*; 2) *гістограма*; 3) *діаграма розкиду*; 4) *діаграма Парето*; 5) *діаграма Ісікави*; 6) *метод стратифікації*; 7) *контрольна карта*. Ці методи аналізу фактів у зарубіжній літературі відомі як *сім інструментів контролю якості*.

Для аналізу певних процесів не обов'язково включати всі сім методів (достатньо кількох, можливо, й одного). Проте, на думку японського фахівця з якості Ісікави, ці інструменти є необхідними



і достатніми статистичними методами, застосування яких допомагає розв'язати абсолютну більшість усіх проблем, що постають на виробництві.

Зазначені методи аналізу використовуються для числових даних. Проте факти не завжди бувають числовими, і це ускладнює їх аналіз. Для полегшення розв'язання такої задачі японські вчені розробили згадуваний уже корисний набір інструментів, які дістали назву *семи нових інструментів контролю* (інша назва — *сім інструментів управління якістю*). До них належать: 1) *діаграма спорідненості*; 2) *діаграма зв'язку*; 3) *деревоподібна діаграма*; 4) *матрична діаграма, або таблиця якості*; 5) *стрілкова діаграма*; 6) *діаграма процесу реалізації програми*; 7) *матриця пріоритетів*. Збір вихідних даних для цих інструментів здійснюється в період «мозкових атак» (період ухвалення відповідальних рішень щодо проблемних питань) [5; 7; 10].

Сьогодні в Україні далеко не всі інструменти актуальні, тому розглянемо тільки деякі. Але спочатку спинимось на основних положеннях статистики, потрібних надалі.

## 6.2. Статистичний ряд та його характеристики

Збір і обробка статистичних даних базуються на застосуванні вибіркового методу. *Вибіркою* називають частину даних, отриманих із загальної (генеральної) сукупності, стосовно якої роблять відповідні висновки. Як правило, вибіркові дані — величини випадкові, тобто такі, що не мають точного значення (або точне значення визначити важко). Якщо вибірка добре представляє характеристики генеральної сукупності, то така вибірка називається *представницькою, або репрезентативною*.

Аналіз статистичних даних зручно проводити за умови ранжованого подання даних (тобто в разі їх упорядкування). Кількість повторюваних значень у вибірці називають *абсолютною частотою, або статистичною вагою* цього значення величини.

Зміна значень випадкових величин може бути дискретна або неперервна. Згідно з цим розрізняють *дискретний* і *неперервний 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 та якості найчастіше трапляються дискретні розподіли.

*Статистичний ряд* характеризується деякими числовими значеннями, які відображають положення і розсіювання випадкової величини. Одним з основних таких значень є *середнє арифметичне значення величини*  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ , де  $x_i$  — випадкові значення;  $n$  —

кількість спостережень. Якщо в статистичному 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 значення не враховує розсіювання спостережуваних значень, то в математичній статистиці вводиться ще один важливий клас значень, як-от *дисперсія* і *стандартне відхилення*.

*Дисперсією* називається величина, що показує, наскільки тісно групуються окремі значення навколо середнього арифметичного. З огляду на те, що здебільшого алгебраїчна сума відхилень від середнього наближається до нуля, за міру розсіювання беруть суму квадратів відхилень окремих значень від середнього, поділу 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 із дисперсії називається *стандартним відхиленням* (СВ). Часто замість стандартного відхилення користуються *середньоквадратичним відхиленням* (СКВ). У цьому разі корінь квадратний обчислюють тільки з чисельника виразу для  $\sigma^2$ .

Відношення стандартного відхилення до середнього арифметичного, подане у відсотках, називається *коефіцієнтом варіації*:  $V = (\sigma / \bar{x}) \cdot 100$ .

Дуже важливим етапом, що передує ухваленню управлінського рішення, є визначення закону розподілу досліджуваної величини за вибірковими даними. У загальному випадку процедуру пере-

вірки вибірки на відповідність певному теоретичному закону слід проводити як самостійне дослідження. Проте доцільно спинитися *на законі розподілу*, який найчастіше трапляється у практиці ВУЯ — *гауссівському, або нормальному*.

Значне поширення гауссівського закону 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 преважують (тобто відсутні різкі зміни випадкових величин від інтервалу до інтервалу).

Можна стверджувати, що *коли процес налагоджений і контрольований, то розподіл значень цього параметра якості буде близький до гауссівського*. Зауважимо, що 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 Гауса 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  $\sigma$  функція  $f(x)$  «розтягується» по горизонтальній осі (амплітуда зменшується, схили кривої стають більш положистими), 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 другий та третій варіанти: між межами  $m - 2\sigma$  і  $m + 2\sigma$  міститься близько 95,4% всіх спостережуваних значень, а між межами  $m - 3\sigma \leq x \leq m + 3\sigma$  міститься 99,7% таких значень (тобто в першому наближенні всі значення). Звідси випливає універсальне правило: якщо відомі середнє значення і стандартне відхилення випадкової величини, то за правилом «двох сигм» з імовірністю 95%, а за правилом «трьох сигм» з імовірністю, близькою до одиниці, можна вказати інтервал її можливих значень (надійний інтервал).

Хоча це правило виведено для гауссівського закону, на практиці ним користуються й у випадках, коли закон невідомий.

Повернемося тепер знову до інструментів контролю якості.

### **6.3. Контрольний листок та гістограма**

Контрольний листок (КЛ) — це інструмент для збору даних та їх упорядкування з метою полегшення подальшого використання зібраної інформації. Важливість такого 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», що надійшли з деяких країн СНД із перевищеними строками проходження, зображено на рис. 6.1. На основі зібраних даних складено таблицю сумарних перевищень (табл. 6.1).

При складанні КЛ потрібно прагнути до найбільш простої і наочної форми, зрозумілої без додаткових пояснень. Головне в КЛ — щоб усі дані були вірогідні.

*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).

Помічені перевищення	
Позначаєте так: / // /// ###	
Дата: 22 жовтня 2013 р.	
Оператор: Петренко В. І.	
Тип поштових відправлень: вхідні листи	
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 22.10.13

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

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 такі 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 1)

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

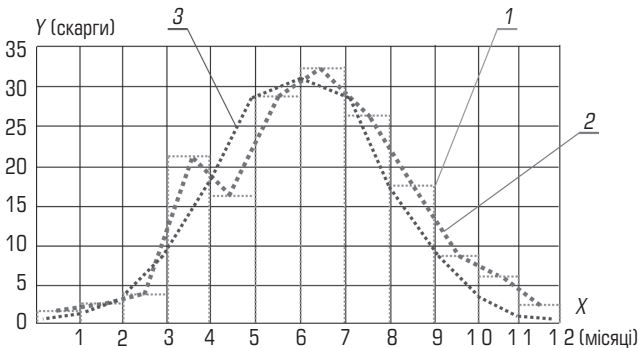
Залежність кількості скарг від часу — процес випадковий, близький до нормального (гауссівського) розподілу. Потрібно:

- 1) побудувати гістограму та полігон процесу;
- 2) побудувати графічним способом гауссівську криву, що з прийнятною для практики точністю апроксимує полігон;
- 3) визначити параметри  $A$ ,  $m$ ,  $\sigma$  нормального закону ( $A$  — амплітудне значення).

### Розв'язання

Для побудови гістограми креслимо 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 будемо 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).



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

Для апроксимації (оптимального наближення) полігону гауссівською функцією графічним методом у ручному режимі існує кілька способів [7]. 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 до  $\pm 1\sigma$  міститься 68%,  $\pm 2\sigma$  — 95%,  $\pm 3\sigma$  — 99,7% усієї площі фігури, розміщеної між апроксимуючою функцією та віссю  $X$ .

З урахуванням ліній рівнів та відсоткового співвідношення площ можна підібрати значення амплітуди  $A$ , середнього значення  $m$  та дисперсії  $\sigma$  так, щоб візуальна помилка наближення гауссівської кривої до полігону була найменшою. Така підгонка виконується за допомогою олівця та гумки кількома ітераціями. Як початкові значення  $A$ ,  $m$ ,  $\sigma$  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).

Із прийнятною для практики ймовірністю 0,95 (рівень  $2\sigma$ ) 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 вдасться 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 слугує діаграма розкиду, яку називають також *полем кореляції*. Для побудови діаграми потрібно виконати такі дії:

⊙ зібрати пари даних  $x$ ,  $y$ , між якими необхідно дослідити залежність, і розмістити їх у вигляді таблиці (бажано не менше як 25–30 пар);

⊙ знайти  $\max$  і  $\min$  значень  $x$  і  $y$ . Дібрати масштаб по осях  $X$ ,  $Y$ , узявши 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 поряд із першою, або малюють символ  $\oplus$ ;

⊙ 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 тисноти зв'язку між парами змінних. Вона слугує також для встановлення причинно-наслідкових зв'язків щодо показника якості.

Ступінь кореляційного зв'язку між змінними  $x$  і  $y$  можна оцінити за допомогою коефіцієнта кореляції  $r$  ( $0 < r < 1$ ), який визначається 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 рекламаций на продукцію (однотипні комплектуючі), вироблену підприємствами  $A$ ,  $B$  (відповідно події  $A$ ,  $B$ , табл.б.3). Комплектуючі надходять до підприємства  $C$ , де складають і продають готові вироби.

Потрібно:

- 1) побудувати діаграму розкиду подій  $A$ ,  $B$ ;
- 2) візуально визначити наявність кореляції між подіями;



3) якщо кореляція не проглядається, побудувати діаграму розкиду подій  $A$ ,  $B$  із часовим лагом (наприклад, подія  $A$  випереджує подію  $B$ ) і знову з'ясувати, чи існує кореляція;

4) логічним шляхом визначити подію, яка з найбільшою ймовірністю ідентифікує місце та причини браку.

Таблиця 6.3

### Кількість рекламаций

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

### Розв'язання

Згідно з даними табл. 6.3 діаграму розкиду в координатах  $A$ – $B$  зображено на рис. 6.3 у вигляді чорних прямокутників. Сполучивши ці фігури відрізками прямих, побачимо достатньо сильну пряму кореляцію подій  $A$ ,  $B$ . Проте сказати щось певне про причини та місце браку важко.

Тоді доцільно побудувати діаграму зі зсувом однієї події відносно іншої. У загальному випадку для визначення лагу потрібно ситуацію досліджувати. Причому аби не втрачати даних унаслідок 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).

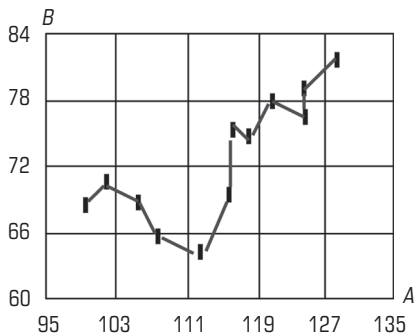


Рис. 6.3. Діаграма розкиду

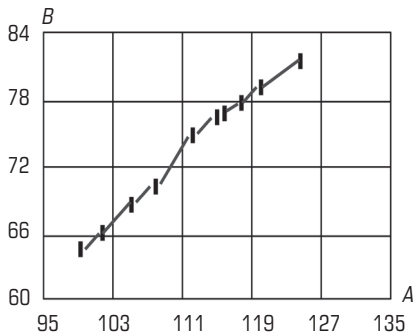


Рис. 6.4. Діаграма розкиду з лагом

Як випливає 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. Отже, можна досить упевнено стверджувати: 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 вини цих підприємств. Причина браку значно глибша. Скажімо, на підприємства *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* та *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 (верстати, інструменти, оснащення, прилади, штампи);
- ⊙ 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. Використовуючи цей матеріал у прямокутній системі координат, по осі абсцис

відкладають рівні між собою відрізки, що відповідають факторам, а по осі ординат — значення внеску цих факторів у розв'язувану проблему. При цьому фактори розміщуються в порядку їхніх 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 наведено 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 *X* відкладено номери областей, по осі *Y* — значення (у відсотках) даної кількості перевищень.

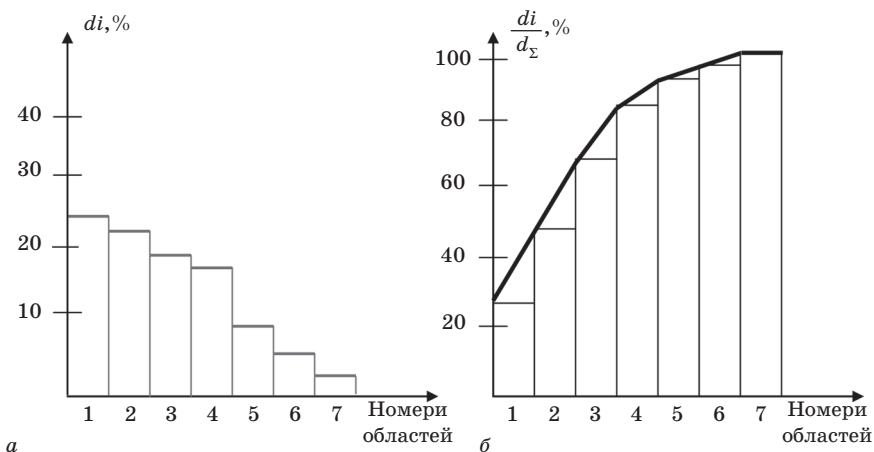


Рис. 6.5. Факторна діаграма (*а*) і діаграма Парето (*б*)

Як впливає з рис. 6.5, *б*, найбільшу частку браку дають перші 3–4 області. Це означає, що саме вони потребують першочергової уваги (порушення показників якості в інших областях не є критичними на загальному фоні). У цьому й полягає головна користь ДП — знайти вузьке місце у виробничому процесі.

Щодо побудови ДП існують кілька загальних рекомендацій.

1. Потрібно використовувати різні класифікації і складати якомога більше ДП. Суть проблеми можна розкрити швидше, спостерегаючи 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.

Діаграму Ісікави називають також *причинно-наслідковою діаграмою (ПНД)*. Це спосіб виявлення найбільш істотних факторів, що впливають на кінцевий результат.

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

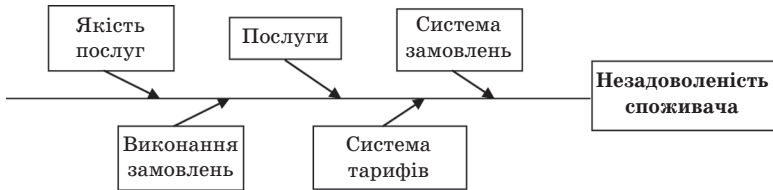


Рис. 6.6. Діаграма Ісікави

Побудова ПНД — справа непроста. Перш ніж виконувати її, слід добре розібратися в особливостях перебігу 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 на п'ять узагальнених етапів.

**Етап 1.** Визначити показник якості, якого потрібно досягти.

**Етап 2.** Записати вибраний показник поблизу правого краю чистого аркуша. Далі зліва направо провести пряму лінію до цього показника. Потім до цієї лінії підвести основні причини, що впливають на показник (див. рис. 6.6).

**Етап 3.** Зобразити вторинні причини («середні кістки»), які впливають на «кістяк». У той самий спосіб за потребою додати «дрібні кістки» і т. д.

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

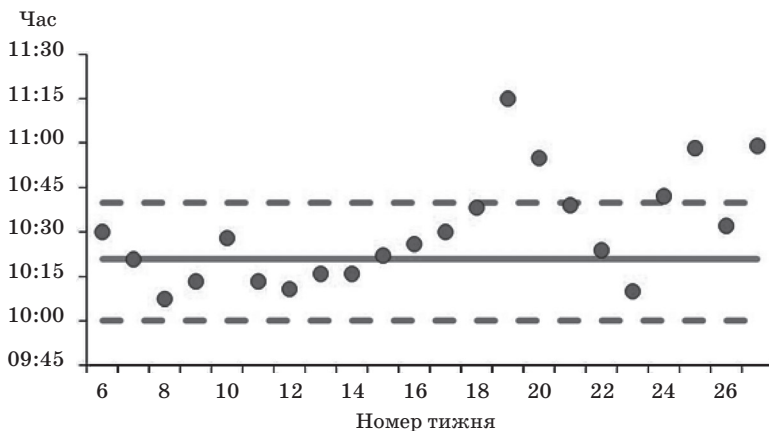
**Етап 5.** Нанести на діаграму Парето всю необхідну інформацію і проаналізувати обидві діаграми разом.

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

**Контрольна карта (КК)**, відома також як **карта Шухарта**, — інструмент, який дозволяє відстежувати змінні характеристики процесу й впливати на них, запобігаючи незааявленим відхиленням від вимог. Існують два типи варіацій: *звичайні*, пов'язані з притаманним досліджуваному процесу розкидом значень поблизу номінального значення; *спеціальні*, появу яких можна пояснити особливими причинами.

КК слугують для виявлення спеціальних варіацій. Наприклад, на графік наносять точки, які відповідають досліджуваному даним, лінію їхніх середніх значень  $m$ , а також верхні та нижні контрольні межі ( $m \pm 3\sigma$ ). Якщо точки лежать у контрольних межах, реагувати на відхилення від середньої лінії потреби немає. Якщо принаймні одна точка вийшла за контрольні межі, потрібно провести аналіз можливих причин відхилення.

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



**Рис. 6.7.** Контрольна карта змін середнього часу виїзду (Присутні особливі причини варіабельності. Починаючи з 19-го тижня, процес став статистично некерований)

Із цієї діаграми випливає: починаючи з 19-го тижня, точки виходять за контрольні межі. Потрібно втрутитися у процес для виявлення причин варіацій.

### 6.6. Діаграми спорідненості та зв'язків

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

**Діаграма спорідненості** (ДС) — це інструмент, що 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.

До побудови діаграми доцільно залучити групу з 6-8 осіб. Як правило, наявні дані записують на паперових картках. Ці картки розкладають на столі в різних комбінаціях доти, доки не утворяться групи споріднених даних. Після цього можна приступити до побудови діаграми зв'язків.



Рис. 6.8. Діаграма зв'язків

*Діаграма зв'язків (ДЗ)* — це інструмент, що дозволяє виявити логічні зв'язки між різними даними, які стосуються досліджуваної проблеми. Завдання ДЗ полягає у встановленні відповідності між факторами, які вдалося виявити в діаграмі спорідненості, і розв'язуваною проблемою.

Діаграму зв'язків, яка дозволяє оцінити причину незрозуміння персоналом потреби поліпшувати результати роботи компанії, наведено на рис. 6.8.

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 ухвалення оптимального 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.** У чому суть діаграми розкиду та карт Шухарта?
- 5.** Поясніть суть і принцип побудови діаграм Парето та Ісікави.
- 6.** Розкрийте суть діаграм спорідненості та зв'язків. За яких умов вони найбільш доцільні?

## РОЗДІЛ 7

# ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЕКОНОМІКИ ЯКОСТІ

### Ключові питання до лекції (4 години)

Історія розвитку економіки якості. Економіка якості як філософія менеджменту. Класифікація витрат. Моделі оптимізації витрат, пов'язаних з якістю. Функція втрат якості QLF та приховані витрати на якість. Управління витратами, що пов'язані 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 функції втрат QLF. Ознайомитися із суттю управління витратами на якість. Встановити взаємозв'язок між вимогами стандартів ISO серії 9000, 10000 та 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 (J.M. Juran. *Quality Control Handbook*. McGraw–Hill, 1951). Згодом 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» (Feigenbaum. *Total Quality Control*. McGraw–Hill, 1961). 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 MIL-Q-985SA *Quality Program Requirements* — «Вимоги до програми якості», в якому всіх підрядників і субпідрядників, що працювали за військовими контрактами, зобов'язали вести облік витрат і втрат на якість. І хоча документ містив тільки загальні вказівки з упровадження та застосування відповідних методів вимірювання, він істотно посилив інтерес до економіки якості.



У 1961 році Американське товариство з якості (ASQ) створило Комітет з економіки якості. Його головне завдання полягало в тому, аби привернути увагу до важливості проблеми забезпечення якості продукції з одночасним економічним процвітанням компаній-виробників. У 1967 році Комітет видав документ «Що таке витрати, пов'язані з якістю, і чому вони виникають?» (Quality Costs — What and How). У ньому було докладно описано головні положення щодо зменшення витрат, пов'язаних з якістю. Цей документ залишався бестселером серед публікацій ASQ аж до кінця 1990-х років, коли побачила світ праця Дж. Кампанелли «Економіка якості» (J. Campanella. Principles of Quality Costs. ASQ Quality Press, Milwaukee, 1999) [28].

Комітет з економіки якості згодом став визнаним авторитетом у сфері впровадження і застосування систем управління витратами на якість. Поряд із підтриманням програм професійного навчання і проведенням щорічних конференцій з даної тематики Комітет видав низку документів, зокрема Настанову з питань зменшення витрат на якість, Настанову управління витратами на забезпечення якості і «Витрати на якість. Ідеї та додатки».

У 1983 році Комітет структурно ввійшов до складу ASQ із питань менеджменту якості, яке згодом було перейменовано на «Відділення адміністративних проблем якості». Цей підрозділ став одним із найбільш ефективних технічних комітетів Американського товариства з якості.

У міру того, як стандарти ISO серії 9000 завойовували міжнародне визнання, витрати на якість ставали дедалі істотнішими 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 *економіки якості* немає, оскільки досягнення

абсолютної якості економічно неможливе. Існує й інший погляд, згідно з яким жодний економіст не стане ігнорувати якість продукції в ринкових умовах господарювання. Менеджери, які мають такі погляди, вважають себе вільними в ухваленні рішень стосовно припустимого рівня якості продукції і на власний розсуд позначають цей рівень терміном *прийнятна якість*. Прийняття будь-якої із зазначених двох позицій — крок уже достатній 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: якість у цій компанії ніколи не стане локомотивом у розв'язанні проблеми КС продукції.

Незалежно від поглядів різних фахівців 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 [29], надають перевагу таким термінам, як *ціна низької якості* або *втрати, зумовлені низькою якістю*. Міністерство оборони США застосовує термін *витрати, пов'язані з якістю*. Далі в цьому посібнику використовуються терміни, упроваджені Міноборони США, *витрати, пов'язані з якістю* (або просто *витрати на якість*) і *ціна якості*, оскільки вони набули найбільшого розповсюдження в усьому світі.

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

Не часто можна побачити організацію, 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 виявляти. Звідси нескладно зрозуміти багатьох вищих керівників, які прискіпливіше контролюють загальні витрати або виконання виробничих графіків, аніж окремо взяту якість. Такий стан щодо контролю може швидко призвести до загрозливого рівня КС компанії. Складові витрат на якість ілюструє рис. 7.1.

<p style="text-align: center;"><b>Витрати на запобігання невідповідностям</b> (prevention cost)</p> <p>Це вартість будь-яких дій, передбачених для запобігання низькій якості продукції. Прикладами таких витрат можуть бути вартість аналізу нової продукції, планування її якості, обстеження можливостей постачальників, оцінювання відтворюваності виробничих процесів, проведення нарад команди управління якістю; вартість реалізації проектів із поліпшення якості; витрати на навчання та підготовку фахівців у сфері якості тощо.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Втрати, пов'язані з дефектами</b> (failure cost)</p> <p>Це втрати, зумовлені невідповідністю продукції встановленим вимогам або потребам споживачів. Ці втрати поділяються на внутрішні і зовнішні. Внутрішні втрати (internal failure cost) зумовлюються дефектами, що виникли до поставлення продукції споживачам. Прикладами таких втрат можуть бути вартість утилізації браку, виправлення забракованої продукції, її повторні перевірки та випробування, аналіз знижок ціни.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Витрати на оцінювання та контроль рівня якості</b> (appraisal cost)</p> <p>Це витрати, пов'язані з вимірюваннями, оцінками та аудитом продукції на відповідність установленим вимогам щодо значень параметрів. До них належать витрати на вхідний контроль та випробування купованих матеріалів; випробування та перевірки у виробничих процесах; випробування готової продукції тощо.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Зовнішні втрати, пов'язані з дефектами</b> (external failure cost)</p> <p>Це втрати, що виникають після поставлення продукції споживачам. Прикладами таких втрат можуть бути вартість задоволення претензій від споживачів; втрати від повернень продукції споживачами; гарантійні витрати; витрати, пов'язані з відкликанням поставленої продукції виробником, тощо.</p>

**Рис. 7.1. Структура витрат, пов'язаних з якістю**

Для ефективного менеджменту якості потрібно впровадити пов'язану з якістю систему обліку витрат, яка із самого початку має бути націлена на поліпшення конкурентоспроможності компанії. Однак легше констатувати такий факт, аніж досягти його реалізації на практиці. Адже в кожній компанії знайдуться люди, схильні до приховування витрат (у тому числі на якість). У результаті виникає ілюзія ефективного менеджменту.

Матеріальні витрати, пов'язані з визначенням показників якості, здебільшого можна оцінити кількісно. Проте існують ситуації, коли рівень збитку від неналежної якості не піддається виміру. Проблеми якості належать, переважно, саме до такого роду проблем. Нематеріальні збитки, які часто називають прихованою ціною якості, складно подати у грошовому вигляді. Утім існують

компанії, яким удалося вивести коефіцієнти, що пов'язують реальний збиток від неналежної якості з його значеннями за результатами виміру. Наприклад, Westinghouse Electric Corporation повідомляє, що, як показує досвід, компанії, приховані втрати від неналежної якості в 3–4 рази перевищують виміряні їхні значення.

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

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

Рис. 7.2. Приховані втрати від неналежної якості

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

### 7.3. Моделі оптимізації витрат, пов'язаних з якістю

Згідно із загальними принципами економіки якості, найбільші за вартістю наслідки неналежної якості для виробника — це дефекти, виявлені споживачами. Якщо виробник або сервісна організація мають програму якості, котра забезпечує запобігання дефектам і безперервне вдосконалення якості, то такі втрати, як правило, обходяться компанії значно дешевше.

Здобутті нещодавно результати досліджень змусили переглянути класичну модель оптимізації витрат, пов'язаних з якістю. Раніше вважалося, що витрати на запобігання дефектам і на контроль якості зростають необмежено з наближенням якості продукції до рівня, на якому дефекти повністю відсутні (рис. 7.3).



Рис. 7.3. Класична модель оптимізації витрат

Проте нині маємо дедалі більше доказів того, що процеси поліпшення якості продукції та запобігання дефектам вже самі по собі перетворюються на джерела зростання економічної ефективності. Нові технології значно знижують інтенсивність виникнення дефектів, а застосування роботів та інших засобів автоматизації дозволяє скоротити кількість «людських» помилок у процесі виробництва. Упровадження автоматизованих засобів перевірки значно зменшує кількість помилок при контролі й оцінюванні якості. Усе це створює передумови для досягнення високого рівня якості за прийнятого для виробника рівня витрат на його забезпечення (рис. 7.4).

Отже, мета будь-якої системи обліку витрат на якість має полягати у сприянні зусиллям на скорочення експлуатаційних витрат.

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

Ця стратегія базується на таких припущеннях: кожний дефект зумовлено цілком певною глибинною причиною; причинам появи

дефектів можна заздалегідь запобігти; будь-якому дефекту завжди дешевше запобігти, аніж його виправити.

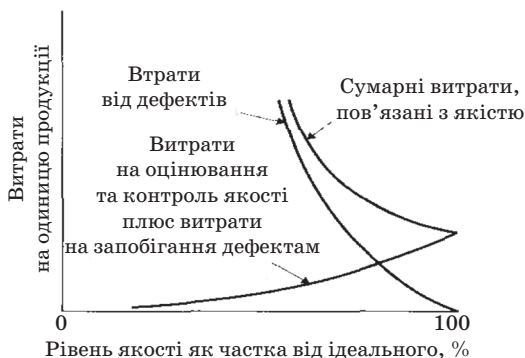


Рис. 7.4. Нова модель оптимізації витрат

На практиці це означає, що реальні витрати, пов'язані з якістю, можна виміряти, а потім скоротити за допомогою причинно-наслідкового аналізу. Чим пізніше в процесі виготовлення продукції дефект виявляється, тим дорожче буде його виправлення (рис. 7.5).



Рис. 7.5. Розмір витрат залежно від моменту виявлення дефектів

Оскільки кожний долар, заощаджуваний на витратах на якість, позитивно впливає на прибуток компанії, то дуже важливо чітко визначати не тільки витрати, а й вартість подальших коригувальних дій.

## 7.4. Функція втрат якості QLF

### та приховані витрати на якість

Г. Тагуті свого часу розробив власну систему, що поєднує інженерні та статистичні методи, спрямовані на швидке поліпшення економічних показників компанії, а також якості продукції. Цю методологію, що включає як загальнофілософські постулати, так і набір практичних інструментів управління якістю, було названо *методами Тагуті*.

Філософію якості за Тагуті можна звести до таких базових тверджень: *ми не можемо знизити 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 рахунок зменшення варіабельності; зі зменшенням варіабельності якість поліпшується.*

Зменшення варіабельності Тагуті вбачав в оптимізації параметрів виробів та процесів їх виготовлення. Він був не згодний із визначенням якості як *перебування параметрів виробів у встановлених межах*. Таке визначення дозволяє вважати, що два вироби мало відрізняються один від одного, якщо параметри одного близькі до меж допуску, а параметри іншого трохи виходять за ці межі. Проте перший із них вважається *добрим*, а другий — *поганим*. На відміну від традиційного підходу, *методи Тагуті націлені на забезпечення мінімальних відхилень параметрів виробів від заданих, при яких витрати на якість не зростають.*

Тагуті пропонує *оцінювати якість розміром втрат (збитків) для суспільства з моменту поставляння продукції — чим ці збитки менші, тим якість вища*. Але тут потрібно зробити застереження: коли йдеться про такі збитки, перше, що спадає на думку, — шкідливі відходи виробництва, підвищений шум від транспорту, бруд і сміття поруч із населеними пунктами. Проте Тагуті розглядає втрати для суспільства в широкому аспекті. Він *асоціює можливі втрати з незадоволеністю споживачів, додатковими витратами виробника за гарантійними зобов'язаннями та погіршенням репутації компанії*, що призводить до втрати частки ринку.

Таке формулювання набуває великого практичного змісту. Потрібно шукати шляхи наближеного оцінювання прихованих втрат, можливих у віддаленій перспективі, оскільки вони істотно

збільшують загальні витрати на якість. Для цього Тагуті вводить поняття *функції втрат від неналежної якості*, або *Quality Loss Function (QLF)*. Спосіб побудови QLF залежить від типу показників якості, тобто параметрів, вимірюваних із метою оцінювання технічного рівня або якості виробу.

### **Розглянемо застосування QLF на прикладі.**

У торговельній мережі є випрямляч, який змінну напругу 220 В перетворює в постійну напругу  $\pm 15$  В. Будь-яке відхилення результуючої напруги  $U_{\text{вих}}$  від заданих значень  $\pm 15$  В розглядається як варіація цього параметра, що призводить до певних втрат.

Припустимо, що існують чотири підприємства, котрі виготовляють випрямлячі за єдиними технічними умовами (ТУ). У цих умовах вимоги до  $U_{\text{вих}}$  встановлено у вигляді  $|15 \pm 0,5|$  В. Результати вимірювань середнього значення  $|U_{\text{вих}}|$  та 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  $U_{\text{вих}}$  у цього заводу менший, ніж в інших.

Згідно з філософією Тагуті, втрати мають місце не тільки в разі виходу параметрів продукції за задані межі, а й тоді, коли вони перебувають у межах допуску. Далі логічно припустити, що втрати зростають із віддаленням значення параметра  $y$  від потрібного значення. Хоча вид функції втрат QLF може бути різний, Тагуті встановив, що найпростіша квадратична функція в багатьох випадках добре апроксимує поведінку розміру втрат залежно від розкиду параметрів якості (рис. 7.6).

Оскільки запропонована Тагуті функція втрат має квадратичний характер, то *втрати зростають пропорційно до квадрата 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, із подвоєнням відхилення втрати зростають вчетверо, а з потроєнням — у дев'ять разів.

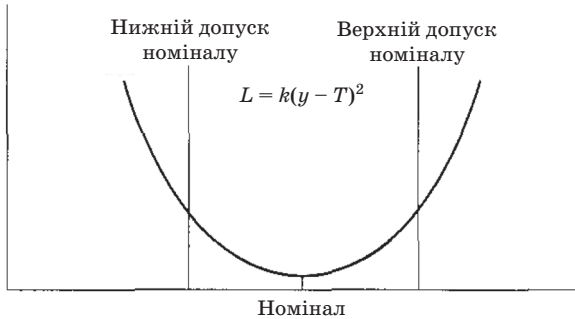


Рис. 7.6. Функція втрат від неналежної якості:  $L$  — втрати в грошових одиницях;  $k$  — коефіцієнт витрат;  $y$  — реальне значення параметра якості;  $T$  — потрібне значення цього параметра

Для параметрів, щодо значень яких існує установка «чим менше — тим краще» (наприклад, струм споживання електроприладу) або «чим більше — тим краще» (наприклад, роздільна здатність дисплея), функція втрат може мати вигляд половини параболи. У будь-якому разі застосування функції втрат націлене на заохочення зусиль із безперервного скорочення розкиду параметрів, а інженерна методологія Тагуті слугує локомотивом для поліпшення якості продукції.

Повернувшись до прикладу з випрямлячами, зауважимо: найменших середніх втрат досягнув четвертий завод, якість продукції якого вища, ніж у інших. Отже, *функція втрат дає змогу застосовувати монетарний підхід до оцінювання якості*, ураховуючи не лише очевидні витрати (наприклад, на утилізацію або переробку браку), а й можливий збиток 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 обсяги продажу, частка ринку, прибуток, рентабельність, ліквідність. Усе сказане справджується за умови, що витрати на якість вимірювані та відображають реальні витрати компанії.

Система управління витратами (СУВ) компанії на якість здатна відігравати роль індикатора ефективності управління в багатьох галузях діяльності компанії, вимірюючи ціну припустимих помилок. Найважливіший аргумент на користь впровадження СУВ — здатність цих систем оцінити вартість потрібних 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, переустановлень ПЗ, ремонту ПК, утилізації дефектних комплектуючих, ризиків постачань споживачам інформації, що не відповідає встановленим вимогам. Наявність СУВ змусить розібратися в цих позиціях з потрібною деталізацією.

За відсутності СУВ в найкращому разі вдасться проаналізувати тільки найбільш очевидні проблеми. Більш приховані проблеми та пов'язані з ними витрати присутні неявно в так званій *прийнятній ціні ведення бізнесу*.

Далі управління витратами на якість передбачає аналіз обґрунтованості поточних витрат на оцінювання та контроль якості, що має з'ясувати такі два питання:

- 1) чи не занадто високі втрати компанії від дефектів за відсутності програми контролю та оцінювання якості;
- 2) чи не витрачає компанія зайвих коштів на перевірки й оцінювання, коли їй уже вдалося досягти достатньо високого рівня ефективності виробництва.

Для підтримання належного рівня перевірок і оцінювання якості доцільно застосовувати аналіз витрат на якість у поєднанні з аналізом ризиків. Вартістю робіт із запобігання дефектам — превентивними витратами — слід управляти так само, як і витратами на контроль якості та втратами від дефектів: через ретельний аналіз і подальші коригувальні дії. Згадаємо, що витрати на запобігання дефектам складаються з інвестицій у розробку й впровадження відповідних засобів і методів поліпшення процесів (виробничих операцій), які впливають на якість продукції.

Упровадження СУВ має відбуватися за позитивного ставлення до цієї системи співробітників компанії. Інакше її наявність може бути сприйнята неправильно — така система завжди виводить на поверхню масу помилок і зайвих витрат. Найважливіше при впровадженні СУВ — відчутний рух уперед від року до року. У цьому й полягає головна мета управління витратами на якість.

Як влучно висловився ще в 1950-х роках Джуран, ці витрати — «золота жила, що чекає, коли її почнуть розробляти» [40]. 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 у 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 бути неефективною, стандарт ISO 9000 рекомендує проводити оцінювання ефективності систем якості. Для цього можна застосовувати різноманітні показники й методи — від простого підрахунку кількості дефектів кінцевої продукції до складних досліджень рівня задоволеності споживачів на основі опитувань. Проте найбільш ефективні оцінки — фінансові, 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, що також стосується цієї проблеми — стандарт ISO 10014:2007, який включає в себе вказівки з отримання фінансових і економічних вигод.

Стандарт ISO 9004 пропонує три підходи: *оцінювання витрат, пов'язаних з якістю; оцінювання втрат у результаті неналежної якості; оцінювання витрат на процеси.*

Розглянемо ці підходи докладніше.

**Підхід, що ґрунтується на оцінюванні витрат, пов'язаних з якістю.** Такий підхід традиційний, і спирається він на відому з підрозд. 7.2 класифікацію витрат: 1) витрати на запобігання дефектам; 2) витрати на контроль і оцінювання якості; 3) внутрішні і зовнішні втрати від дефектів. Підхід достатньо повно підкріплю-

ється значним позитивним досвідом практичного застосування, зазвичай потребує незначних інвестицій, які можуть привести до істотного зменшення кількості дефектів. Це, у свою чергу, дає змогу скоротити витрати на контроль і оцінювання якості з огляду на її поліпшення.

Витрати, пов'язані з якістю, найчастіше враховують у відсотках від певного базового показника (наприклад, обсягу продажу або витрат на виготовлення продукції). Підхід зазвичай здійснюється на рівні організації в цілому, але може бути застосований і до окремих процесів. Він дозволяє швидко виявити, де приховано «золоту жилу Джурана», спрямовуючи й заохочуючи персонал до пошуку шляхів поліпшення якості.

**Підхід, що ґрунтується 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 уже зазначалося, сумарні витрати й втрати компанії можна образно порівняти з айсбергом, більша частина якого перебуває під водою (див. рис. 7.2).

Нагадаємо, що верхівку айсберга становлять очевидні матеріальні втрати від дефектів, наприклад витрати на переробку дефектної продукції. Основу айсберга становлять такі приховані втрати від дефектів, як скорочення обсягів продажу продукції через зниження рівня задоволеності споживачів. У найкращому разі ці втрати вдається оцінити тільки наближено. Стандарт ISO 9004 залишає на розсуд користувачів вибір методів оцінювання зазначених прихованих втрат.

Зокрема, для оцінювання втрат можуть застосовуватися різноманітні поправочні коефіцієнти до прямих витрат на якість, функції втрат Тагучі, метод ABC (додаток 2) а також підхід, що спирається просто на здоровий глузд (евристичний підхід). Хоча підхід, базований на оцінюванні втрат якості, не настільки строгий, як інші відомі підходи (надає тільки орієнтовні оцінки), у деяких випадках він стає єдиним способом оцінювання з огляду на відсутність достатніх даних щодо витрат на якість.

Розглянемо спрощений приклад застосування евристичного підходу до оцінювання втрат від неналежної якості.

## Умова задачі (матеріал практичного заняття — 1 година)

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

### Розв'язання

Для підготовки пропозиції розглянемо кілька способів.

**Спосіб 1-й. Збільшення обсягу продажу.** Цей шлях, безумовно, може привести до збільшення прибутку компанії. Здавалося б, збільшення обсягу продажу вдвічі може потенційно подвоїти прибуток (тобто  $0,8 \cdot 2 = 1,6$  млн). Проте таке різке збільшення продажу, швидше за все, призведе до гострої конкурентної боротьби за споживача, що, у свою чергу, призведе до зниження ціни продукції, а отже, прибуток не подвоїться (тобто шлях сумнівний).

**Спосіб 2-й. Скорочення загальних витрат на виготовлення.** Щоб збільшити прибуток на 0,8 млн, потрібно скоротити витрати приблизно на 9% ( $0,8/9,2 \approx 0,09$ ), а це дуже велике число, що може призвести до скорочення кількості та якості виробленої продукції (вочевидь, нераціональний шлях).

**Спосіб 3-й. Скорочення витрат на невідповідність.** Для заощадження 0,8 млн грн. потрібно зменшити витрати на невідповідність з 80 до 48% (справді, якщо 80% — це 2 млн, то  $x\%$  — це 0,8 млн. Розв'язавши пропорцію, дістанемо  $x = 32\%$ , тобто  $80 - 32 = 48\%$ ). Хоча це й нелегке завдання, воно більш реальне, ніж подвоїти обсяг продажу або скоротити загальні витрати. Для цього потрібно розробити програму поліпшення якості, спробувавши скоротити витрати на гарантійне обслуговування та усунувши виготовлення браку.

Таким чином, раціональний спосіб розв'язання — третій. Проте тільки за наявності відповідної програми поліпшення якості. Складання цієї програми — це вже інше завдання для спеціалістів компанії.

**Підхід, що ґрунтується на оцінюванні витрат на процеси.** Безумовно, обидва попередні підходи формально можуть застосовуватися для оцінювання витрат, пов'язаних з якістю певних процесів. Проте підхід на основі оцінювання витрат на процеси має свої переваги. Він спирається на використання понять *ціна відповідності* і *ціна невідповідності*, які можна тлумачити так: *ціна відповідності* (*cost of conformance*) — сумарні витрати на задоволення

всіх установлених і припущених вимог споживачів за відсутності дефектів; *ціна невідповідності (cost of nonconformance)* — витрати, зумовлені дефектами існуючого процесу (наприклад, витрати на переробку браку). З урахуванням прийнятої термінології в ціні відповідності приховуються 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 становить \$ 16,00 за 1 кг. Традиційними способами оцінювання витрат на якість установлено, 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 добору та випробувань проб порошку з невеликим обсягом інженерної підтримки виробництва. Тоді є підстави вважати, що розміри зовнішніх втрат від дефектів, витрат на запобігання дефектам і контроль якості перебувають на ще нижчому рівні. За таких умов у персоналу підприємства залишається порівняно мало можливостей для скорочення витрат на якість.

Тепер застосуємо підхід, що спирається на оцінки витрат на процес. Ціни відповідності та невідповідності до і після вдосконалення процесу наведено в табл. 7.1.

Персонал, який проводив оцінювання можливостей скорочення витрат, проаналізував структурну схему процесу для виявлення основних джерел витрат і знайшов значні резерви для модифікації окремих операцій. Вилучення операцій, що не створюють доданої цінності, дозволяє скоротити трудовитрати на \$ 6,18 за кг.

Таблиця 7.1

**Витрати на процес, \$/кг**

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

Підхід, що спирається на оцінювання витрат на процеси, доцільно поєднувати з такими методами УЯ, як статистичний контроль процесів, організація робіт за принципом «точно в той самий час», скорочення часу виробничого циклу тощо.

У прес-релізі до нової версії стандарту ISO 10014 (2006 р.) зазначалось, що протягом тривалого часу вище керівництво компаній і професіонали у сфері якості не мали «спільної мови». Справді, вище керівництво, як правило, оперувало фінансовими термінами, а якість оцінювалася за допомогою даних і заходів, що сприяли зменшенню варіацій або істотним поліпшенням. При цьому фінансовий прибуток професіонали з якості часто тільки мали на увазі.

Стандарт ISO 10014:2006 базується на об'єднувальній передумові: *прибуток має збільшуватися зі зростанням інвестицій у менеджмент якості*. В основу цього стандарту покладено процесний підхід, моделі PDCA та вісім принципів менеджменту якості зі стандарту ISO 9000.

Стандарт ISO 10014 рекомендує застосовувати процедуру щодо управління економікою якості *у двох напрямках*: із боку підприємства та з боку споживачів.

**Перший напрямок** включає в себе такі етапи: виявлення основних операцій (кроків), що входять до складу обраного процесу; виявлення та моніторинг вартості кожного кроку процесу з урахуванням існуючої фінансової системи організації. При цьому можуть застосовуватися будь-які підходи (а не тільки згідно з ISO 9004); звіт стосовно вартості процесу.

**Другий напрямок** містить такі етапи: визначення думки споживачів продукції (незадоволеність, задоволеність, захоплення); моніторинг задоволеності споживачів; звіт стосовно цієї задоволеності.

Результати оцінок з обох напрямків дають змогу зменшувати витрати на якість, підвищувати задоволеність споживачів, планувати заходи з удосконалення роботи підприємства.

Підхід за стандартом ISO 10014 теоретично сприймається як більш привабливий, оскільки він урахує як існуючі можливості вдосконалення, так і потенційні втрати. Утім при його застосуванні існує ризик невдалої спроби врахувати всі можливі фінансові наслідки здійснюваних заходів.

Практичну цінність такої концепції поки що важко оцінити повністю, оскільки бракує досвіду її застосування.

## КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 7

(питання до семінарського заняття — 2 години.

На другій годині — модульний контроль 2 за темами 4,5,6 і 7)

1. Як історично економіка якості пов'язана з управлінням якістю?
2. У чому суть економіки якості як складової менеджменту?
3. Подайте класифікацію витрат на якість.
4. Яка різниця між «класичною» моделлю оптимізації витрат на якість та відповідною сучасною моделлю?
5. Розкрийте суть функції витрат якості за Тагучі.
6. Поясніть суть системи управління витратами на якість.
7. Що являють собою підходи економіки якості, побудовані на оцінюванні витрат на якість та витрат від неналежної якості?
8. Схарактеризуйте підходи, що спираються на оцінювання витрат на процеси та управління економікою якості за стандартом ISO 10014.
9. У чому полягає оптимізація бізнес-процесів методом ABC? Назвіть переваги та недоліки методу.

## Тестові питання для самоперевірки знань за темами 4,5,6 і 7

(у кожному з питань укажіть тільки одну правильну відповідь)

*У стандартах ISO 9000:2007, на відміну від версії 1994 року, головний акцент робиться на таких чинниках:*

- 1) технологічні процеси;
- 2) обладнання;
- 3) відповідальність керівництва;
- 4) правильно все, що наведено в п. 1–3.

*Документація QS9000 розвиває основну ідею стандартів ISO 9000, але її вимоги:*

- 1) менш суворі, аніж у стандартах ISO;
- 2) більш жорсткі;
- 3) містять принципово нові позиції щодо розробки систем якості;
- 4) являє собою частинний випадок процесу контролю якості.

*Систему збалансованих показників зорієнтовано, передусім, на поліпшення:*

- 1) суто економічних показників компанії;
- 2) параметрів якості кінцевої продукції;
- 3) ефективності внутрішніх бізнес-процесів компанії та віддачі співробітників;
- 4) ефективності управлінських процесів.

*В основу концепції «БС» покладено:*

- 1) безперервне поліпшення якості за PDCA-моделлю Демінга;
- 2) методологію систематичного зменшення розкиду параметрів від середнього значення;
- 3) безперервне поліпшення внутрішніх бізнес-процесів;
- 4) правильно все, що наведено в п. 1, 2;
- 5) правильно все, що наведено в п. 1–3.



*Сучасна комплексна (інтегрована) система управління якістю має включати в себе:*

- 1) систему якості організації на основі стандартів ISO 9000;
- 2) систему охорони навколишнього середовища на основі стандартів ISO 14000;
- 3) систему безпеки праці на основі OHSAS 18000 або інших аналогічних стандартів;
- 4) систему соціальної відповідальності на основі стандартів ISO 26000 або інших аналогічних стандартів;
- 5) правильно все, що наведено в п. 1–4.

*До складу документації на систему якості входять:*

- 1) настанова;
- 2) програма якості;
- 3) методики;
- 4) протоколи;
- 5) правильно все, що наведено в п. 1–4;
- 6) правильно все, що наведено в п. 1–3.

*Рейнжиніринг бізнес-процесів припускає такий рівень змін:*

- 1) радикальний;
- 2) із «чистого аркуша»;
- 3) тривалий;
- 4) правильно все, що наведено в п. 1–3.

*Як показує практика життя, найбільший інтерес до реструктуризації виникає у керівників організації:*

- 1) зі скрутним фінансово-виробничим станом;
- 2) які зазнали банкрутства;
- 3) із невеликим, але сталим зниженням прибутку;
- 4) «процвітаючих».

*Бюджетування організації дозволяє:*

- 1) підвищити оперативність управління;
- 2) знайти ресурсні резерви;
- 3) поліпшити параметри якості кінцевої продукції організації;
- 4) правильно все, що наведено в п. 1–3;
- 5) правильно все, що наведено в п. 1, 2.

*Сім інструментів контролю якості дозволяють:*

- 1) управляти якістю;
- 2) забезпечувати якість;
- 3) проаналізувати числові дані, пов'язані з параметрами якості;
- 4) проаналізувати факти, які важко виразити кількісно;
- 5) правильно все, що наведено в п. 1–4.

*Закон розподілу випадкових чисел у заданих інтервалах — це:*

- 1) об'єднана інтервального розподілу чисел у графічному чи аналітичному вигляді;
- 2) генеральна сукупність вибірових даних;
- 3) одна з функцій теорії надійності;
- 4) принцип ранжування випадкових чисел.

*Для налагодженого та контрольованого процесу розподіл випадкових параметрів близький до закону:*

- 1) експоненціального;
- 2) нормального;
- 3) рівномірного;
- 4) біноміального;
- 5) правильно все, що наведено в п. 1–4.

*Діаграма розкиду — це графічний образ, що дозволяє визначити характер зв'язку:*

- 1) між характеристикою якості і основним її фактором;
- 2) між двома різними характеристиками якості;
- 3) між двома факторами, що впливають на одну характеристику якості;
- 4) правильно все, що наведено в п. 1–3;
- 5) правильно все, що наведено в п. 1, 2.

*Діаграма Парето — це:*

- 1) гістограма, упорядкована за збільшенням чи зменшенням значень факторів якості;
- 2) графічний образ, що відображає логічні зв'язки між окремими факторами якості;
- 3) кумулятивна крива, що будується на основі відповідної гістограми;
- 4) причинно-наслідкова діаграма, яка за зовнішнім виглядом нагадує «риб'ячий кістяк».

*Діаграма зв'язків — це інструмент, що дозволяє виявити:*

- 1) логічні зв'язки в основній ідеї проблеми;
- 2) логічні зв'язки між різними даними;
- 3) найбільш істотні фактори, що впливають на кінцевий результат;
- 4) правильно все, що наведено в п. 1, 2;
- 5) правильно все, що наведено в п. 1–3.

*У системі управління витратами на якість поліпшення якості та скорочення витрат на її забезпечення — це поняття, які:*

- 1) є практично синонімами;
- 2) належать до однієї сфери застосування, але корельовані тільки частково;
- 3) є складовими послідовного циклу УЯ (спочатку зменшення витрат, потім поліпшення якості);
- 4) у загальному випадку не мають взаємного зв'язку.

## РОЗДІЛ 8 РОЗВИТОК СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СИСТЕМ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ В УКРАЇНІ

### Ключові питання до лекції (3 години)

Вплив еволюції якості на структуру виробника. Етапи розвитку вітчизняного досвіду управління якістю. Сучасна діяльність з управління якістю в Україні. Категорії вітчизняних нормативних документів. Суть органів стандартизації, сертифікації та метрології. Соціально-психологічні аспекти впровадження нових стандартів в Україні.

### Навчальні цілі

Ознайомитися із впливом еволюції якості на структуру виробника. Простежити етапи розвитку вітчизняного досвіду управління якістю. Розглянути сучасну діяльність з управління якістю в Україні. Ознайомитися з категоріями вітчизняних нормативних документів та суттю органів стандартизації, сертифікації та метрології. З'ясувати соціально-психологічні аспекти 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 розвинених країн, так і для країн, що розвиваються, зокрема України. Різниця тільки в часі та ступені розвиненості етапів. Один із можливих варіантів поділу подій на етапи наведено далі [7].

**Етап 1-й** відповідає ранньому періоду виробництва, коли розв'язання всіх питань виробника забезпечувалось, в основному, трьома підрозділами: *відділом зі штатом контролерів, відділом кадрів і фінансовим підрозділом.*

**Етап 2-й** характеризується періодом, коли споживач став враховувати не тільки вартість, а й якість придбанної продукції. У виробника з'являються проблеми збуту і постачання, у зв'язку з чим створюються відповідні відділи. Одночасно змінюються функції контролерів якості. На них покладають функції вхідного контролю, оцінювання надійності, аналізу відмов, забезпечення якості проєк-

тування тощо. У результаті з'являється служба контролю якості з відповідними лабораторіями.

**Етап 3-й** характеризується зацікавленістю виробника в споживачеві, у результаті чого з'являється відділ маркетингу. Окрім того, виникають відділи сервісного обслуговування. Починаючи з цього етапу, ринок продавця трансформується в ринок покупця (тобто з питаням, хто буде купувати, в якій кількості та з якими партнерами, потрібно визначатися раніше, аніж із питаннями виробництва).

**Етап 4-й** характеризується тим, що згідно з трансформованим ринком відділ маркетингу в прибуткових компаніях посів центральне місце, впливаючи практично на всі підрозділи. Основним методом досягнення конкурентоспроможності підприємства стає управління якістю з використанням принципів (елементів) TQM.

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

## **8.2. Етапи розвитку вітчизняного управління якістю**

Вітчизняна історія якості пройшла, по суті, такі самі перші 3–4 етапи, як зарубіжна. Але ефективно вітчизняні системи управління якістю (із погляду сьогодення мало б ітися про *системи поліпшення якості*) діяли лише на рівні підприємства. Хоча за часів СРСР, як експеримент, діяла Бердянська міська система управління якістю, а також було розроблено Єдину державну систему УЯ, подальшого розвитку ці напрямки не набули. Тому далі розглянуто етапи розвитку управління якістю (поліпшення якості) саме на рівні підприємства [26].

Початком системного підходу до управління якістю продукції в колишньому Союзі вважається впровадження у 1955 році *Саратовської системи бездефектного виготовлення продукції (система БВП)*. Мета управління полягала у виготовленні продукції без дефектів, об'єктом управління була якість праці виконавців у процесі виготовлення продукції, а показником управління — частка (у відсотках) продукції, зданої з першого пред'явлення за певний період часу (зміна, місяць, квартал, рік).

У 1958 році з'явилась Горьківська система «Якість, надійність ресурс з перших виробів» (система ЯНАРЗПВ), метою управління якої було забезпечення надійності виробів, об'єктом управління — якість технічної підготовки виробництва нових виробів, а показником управління — рівень надійності першого виробу.

У 1962 році з'явилась Ярославська система наукової організації робіт з підвищення моторесурсу (система НОРМ), метою управління якої було виготовлення продукції підвищеної надійності, об'єктом управління — якість деталей і складальних одиниць складаної продукції, а показником управління — значення моторесурсу автодизеля.

У 1967 році з'явилась Львівська система бездефектної праці (система БП), 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'явилась Львівська комплексна система управління якістю продукції на базі стандартизації (КС УЯП), 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.

КС УЯП стала родоначальником наступних вітчизняних систем комплексного управління якістю продукції з використанням стандартів підприємства (СТП).

Організаційна структура КС УЯП мала спеціальний відділ управління якістю, який здійснював координацію діяльності всіх підрозділів підприємства з питань якості, аналіз нагромадженої інформації про якість і причини дефектів, розробляв заходи з підвищення якості продукції.

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

У 1978 році з'явилась Дніпропетровська комплексна система управління якістю продукції і ефективним використанням

ресурсів (КС УЯП і ЕВР), метою управління якої було поліпшення господарської діяльності підприємства, об'єктом управління — рівень якості продукції й ефективність використання ресурсів, а показниками управління — показники якості продукції і ефективність використання ресурсів.

Окрім зазначених, було розроблено 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 УЯ на той час відставало на 5–8 років від зарубіжного досвіду (якщо мати на увазі створення на підприємствах комплексних систем управління та їх впровадження у виробництво).

Розвиток вітчизняних систем якості завершився наприкінці 1980-х — початку 1990-х років. Незважаючи на певні успіхи окремих підприємств, суттєвого масового поліпшення якості продукції в СРСР не відбулося з таких причин:

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

- ⊙ увага розробників системи УЯ зосереджувалась на створенні великої кількості СТП, що призводило, як правило, до громіздкості 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 необхідне для забезпечення якості й вимагало зусиль з їхнього боку, зазнавало спрощення або усувалося;

- ⊙ роботу з управління якістю продукції у межах системи очолювали відділи технічного контролю, а не керівники підприємств, що створювало природні суперечності між ними в роботі «на план» та «за якість», причому здебільшого не на користь останньої;

- ⊙ незорієнтованість системи управління на масового споживача, на випуск конкурентоспроможної продукції, що має стабільно високі показники якості;

- ⊙ зростаючий дефіцит товарів масового попиту та відсутність мотиваційної основи при розробці складної високоякісної продукції зсунув інтереси багатьох працівників зі сфери виробництва в бік сімейно-побутової активності.

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

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

Окрім того, в умовах адміністративно-планової економіки першість належала не якості, а кількості продукції. Зрештою наприкінці 1980-х років почало відчуватися суттєве відставання практики вітчизняних підприємств від передових зарубіжних надбань у сфері УЯ.

### **8.3. Сучасна діяльність з управління якістю в Україні**

В Україні розв'язанням проблем якості опікуються державні органи, українські громадські організації, а також міжнародні служби [ 26 ].

#### **8.3.1. Діяльність державних органів з якості**

Активну позицію серед державних органів займає Держспоживстандарт України. Один із голів цього органу сформулював такий підхід до розв'язання проблем якості: «Формування розуміння в суспільстві щодо необхідності впровадження передових методів управління якістю має стати ключовою складовою економічної політики нашої держави» [26].

Держспоживстандарт співпрацює у сфері якості з міжнародними, європейськими та національними організаціями багатьох країн світу. Завдяки плідній праці з міжнародною організацією ISO стандарти серії 9000 та 14000 в Україні було ухвалено як національні.

У зв'язку зі вступом в СОТ на Держспоживстандарт покладено здійснення міжгалузевої координації та функціонального регулювання з питань управління якістю.

Наказом Держспоживстандарту в 2001 році було створено Український інститут якості. Основні напрямки його діяльності включають у себе методичну підтримку, моніторинг, розроблення та впровадження систем управління якістю і навколишнім середовищем, а також підвищення кваліфікації персоналу в зазначених сферах і проведення конкурсів з якості продукції.

Із метою створення законодавчої бази для реформування системи сертифікації Держспоживстандарт розробив, а Верховна Рада України у травні 2001 року ухвалила Закони «Про стандартизацію», «Про підтвердження відповідності», «Про акредитацію органів з оцінки відповідності».

Потреба в розробленні нового Закону України «Про стандартизацію» постала з огляду на те, що в Україні діяли тоді три системи стандартизації: Державні стандарти України (ДСТУ), ГОСТи, отримані у спадок від колишнього Союзу (їх понад 15 тис.), 50 тис. галузевих стандартів, численні технічні норми і зовсім мало (близько 700) технічних умов, гармонізованих з європейськими нормами. Далі нести таку складну систему стандартизації було важко.

Закон України «Про підтвердження відповідності» передбачає модульний підхід до сертифікації продукції, даючи змогу виробникам і постачальникам самостійно вибирати підтвердження відповідності продукції вимогам безпеки або через 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 України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» передбачено створення незалежного національного агентства з акредитації, яке має представляти національний орган із сертифікації. До його складу повинні входити, крім агентства, Рада з акредитації, апеляційна комісія, технічні комітети, інші структури.

Усі три закони готувалися за участю європейських експертів.

### **8.3.2. Діяльність громадських вітчизняних організацій з якості**

Серед громадських організацій значну роботу у сфері якості проводять: Українська асоціація якості (УАЯ), Українське товариство якості (УТЯ), Український міжнародний фонд якості (УМФЯ) та інші.

Українську асоціацію якості було засновано 1989 року як всеукраїнську громадську професійну організацію. У 1996 році на 90-й Генеральній асамблеї Європейської організації з якості України прийняли в цю організацію, причому повноправним представником держави стала саме УАЯ.



Головною метою УАЯ є формування громадської думки та політики у сфері розробки та використання сучасних методів забезпечення і поліпшення якості продукції будь-якого типу.

УАЯ складається з колективних та індивідуальних членів і налічує нині більш як 250 колективних і понад 1000 індивідуальних членів. Серед колективних членів Український союз промисловців і підприємців, інститути Національної академії наук України, провідні підприємства та організації практично всіх галузей промисловості та регіонів України. Індивідуальними членами УАЯ є вчені, керівники підприємств та організацій, фахівці в галузі управління якістю з України, країн СНД, Європи, Америки.

Головною організацією УАЯ із систем якості і сертифікації є Міжгалузевий центр якості «ПРИРІСТ», заснований в 1991 р. у формі ТОВ.

З 1995 р. УАЯ проводить Європейські тижні якості в Україні. Головне завдання тижня — привернути увагу керівників та широких кіл громадськості до важливості розв'язання проблем якості як умови відродження української промисловості, інтеграції у світове співтовариство, поліпшення життя громадян України. Європейський тиждень якості в Україні проходить під девізом: «Якість в Україні — шлях до відродження, шлях в Європу».

### **8.3.3. Діяльність міжнародних організацій (служб) з якості в Україні**

В Україні у сфері якості здійснюють свою діяльність такі відомі міжнародні організації, як Бюро Веритас та Міжнародна служба сертифікації.

Найактивнішу позицію в нашій країні займає Бюро Веритас, створене ще 1828 року як морське технічне товариство, що оцінювало ступінь надійності суден і забезпечення безпеки на морі. Сьогодні воно є світовим лідером у сфері якості та запобігання ризикам. Бюро акредитовано в понад 100 державах на проведення інспекцій від імені урядових органів та на видачу офіційних сертифікатів у морському, аерокосмічному, промисловому та інших секторах.

Регіональне відділення Бюро Веритас в Україні було створено 1998 року.

Міжнародна служба сертифікації (SGS) — це провідна світова незалежна група сертифікаційних компаній, акредитованих у кількох десятках країн. Відділення в Україні надає такі послуги із

сертифікації: оцінювання та сертифікація систем якості на відповідність ISO 9000; оцінювання та сертифікація систем управління навколишнім середовищем на відповідність ISO 14001; сертифікація відповідності товарів і послуг щодо національних і міжнародних стандартів, інші послуги.

### **8.3.4. Участь України в міжнародних організаціях**

Із різними аспектами менеджменту якості в Україні пов'язана діяльність ряду міжнародних і регіональних організацій: Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), Міжнародної електротехнічної комісії (IEC), Європейської організації з якості (EOQ), Європейського фонду управління якістю (EFQM), Міжнародного союзу електрозв'язку (ITU) та ін.

Міжнародну організацію зі стандартизації (ISO) було засновано в 1947 році як неурядову організацію, що мала на меті сприяти розвитку стандартизації у світі для 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.

Міжнародна електротехнічна комісія (IEC) — найбільша після ISO організація, створена ще 1906 року. Після створення ISO ця організація приєдналась до неї на автономних правах, зі збереженням незалежності у фінансових і організаційних питаннях. Україна, ставши членом IEC в лютому 1993 року, незмінно бере активну участь у роботі її комітетів і підкомітетів.

*Європейська організація з якості* (EOQ), заснована 1956 року, до 1987 року називалась Європейською організацією з контролю якості. Це некомерційна організація, що має на меті поширювати й удосконалювати теоретичні принципи та практичні методи менеджменту якості, сприяючи цим самим підвищенню якості й надійності продукції та послуг. Згідно зі своєю назвою вона є регіональною, а фактично — міжнародною організацією, оскільки в її роботі беруть участь близько 30 європейських і 40 неєвропейських країн.

У 1988 році на основі угоди президентів 14 найбільших європейських компаній у рамках EOQ було створено Європейський фонд управління якістю для фінансування підтримки робіт у сфері якості.

Україна співпрацює в Міждержавній раді країн СНД згідно з укладеною в березні 1992 року Мінською угодою про проведення країнами СНД погодженої політики зі стандартизації, метрології та сертифікації.

#### **8.4. Категорії нормативних документів в Україні.**

##### **Суть органів стандартизації, сертифікації та метрології**

##### **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 і спілок України — СТТУ; технічні умови України — ТУУ; стандарти підприємств та організацій — СТП, СОУ. До державних стандартів належать також відповідні будівельні норми та правила — ДБН, а також державні класифікатори техніко-економічної та соціальної інформації — ДК.

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

Галузеві стандарти розробляють на продукцію, щодо якої немає державних стандартів України, або коли постає потреба встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги державних стандартів.

Стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок розробляють у разі необхідності поширення результатів фундаментальних і прикладних досліджень, здобутих в окремих галузях знань чи сферах професійних інтересів.

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

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

#### **8.4.2. Міждержавні системи стандартів**

У колишньому Союзі загальнотехнічні та організаційно-методичні державні стандарти, як правило, було об'єднано в комплекси (системи) стандартів для нормативного забезпечення розв'язання технічних і соціально-економічних завдань у певній сфері діяльності. Загалом їх діяло понад 40. На сьогодні ці системи стандартів стали міждержавними, причому їх кількість не перевищує трьох десятків. Деякі з них перелічено далі.

- ГОСТ 1. Система міждержавної стандартизації;
- ГОСТ 2. Єдина система конструкторської документації;
- ГОСТ 3. Єдина система технологічної документації;
- ГОСТ 4. Система показників якості продукції;
- ГОСТ 12. Система стандартів безпеки праці;
- ГОСТ 17. Система стандартів у сфері охорони природи;
- ГОСТ 19. Єдина система програмної документації;
- ГОСТ 24. Система документації на автоматизовані системи;
- ГОСТ 34. Система стандартів з інформаційних технологій;
- ГОСТ 40. Система якості.

#### **8.4.3. Стандартизація**

Стандартизація — це специфічна форма діяльності держави з установлення норм, правил і характеристик, котрі забезпечують безпеку як продукції, що випускається, так і виробничо-господарської діяльності підприємств; технічну та інформативну взаємну сумісність продукції; відповідність рівня персоналу, техніки та технологічних процесів потрібній якості продукції; єдність вимірювань.

Стандартизація синтезує в собі наукові, технічні, господарські, економічні, юридичні та політичні аспекти. В усіх промислово 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, бух-

галтерського обліку, освіти, а також на інші соціальні стандарти, сфера дії яких встановлюється відповідними законами).

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

*Розрізняють два типи органів стандартизації в Україні: державну та галузеву служби стандартизації.*

До основних органів державної служби належать Держкомітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики (Держспоживстандарт України); кілька науково-дослідницьких інститутів, Український науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації, технічні комітети та територіальні центри зі стандартизації.

До органів галузевої служби належать служба стандартизації міністерств та комітетів, базові організації зі стандартизації, служба стандартизації підприємств.

#### **8.4.4. Сертифікація**

Зі стандартизацією тісно пов'язана сертифікація. Коли виробник запевняє, що 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.

Сертифікація являє собою один із важливих законодавчо-адміністративних методів управління якістю, що дає змогу об'єктивно оцінювати продукцію на відповідність чинним нормативним документам, надавати споживачеві підтвердження її безпеки й екологічної чистоти, сприяючи підвищенню конкурентоспроможності цієї продукції.

У розробці й упровадженні нормативних документів для сертифікації продукції та систем якості активну роль відіграють такі міжнародні організації, як ISO, EOQ та EFQM, Міжнародний форум з акредитації лабораторій (ILAC), Міжнародна асоціація з атестації та підготовки експертів-аудиторів (IATCA), Європейська організація з випробувань та сертифікації систем якості (EQNET) 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 1992 року після відповідної постанови Кабміну. *Нині в державі діє національна система сертифікації УкрСЕПРО*, а також міжнародна (в основному серед країн СНД) система сертифікації СовАск.

*Безпосереднє керівництво сертифікацією здійснює відповідне управління Держспоживстандарту.*

Зарубіжний досвід показує, що для продукції масового виробництва більш прийнятною є сертифікація самої продукції. У галузях, де високі технології розвиваються дуже великими темпами, простіше сертифікувати не продукцію, а відповідні системи якості. Що ж до сфери послуг, зокрема послуг зв'язку в Україні, перевагу слід надати системі якості, оскільки цей комплексний документ більшою мірою сприяє становленню послуг сучасного рівня. При цьому не можна забувати, що впровадження зарубіжного обладнання, процесів, методик здебільшого також потребує сертифікації.

#### **8.4.5. Метрологічна служба**

Ще одна важлива складова стандартизації — метрологічна служба. Це одна з ланок державного управління, основні завдання якої полягають у здійсненні комплексу заходів щодо метрологічного забезпечення діяльності підприємств та організацій, забезпечення єдності та точності вимірювань, підвищення ефективності виробництва та якості виготовлюваної продукції.

Залежно від функцій, що їх виконує метрологічна служба, розрізняють *державну і відомчу* таку службу. До державної служби відносять Держспоживстандарт України, НДІ метрології, Український метрологічний центр, інші структури. Відомча служба включає в себе галузеві відділення головного метролога та метрологічні служби підприємств і організацій.

Для підвищення якості виготовлюваної продукції і зниження непродуктивних 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, єдиної системи технологічної підготовки виробництва, галузеві стандарти, а також стандарти підприємств.

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

### **8.5. Соціально-психологічні аспекти впровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 в організаціях України**

Особливість упровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 полягає в тому, що суб'єктами нововведення в цьому разі мають стати всі без винятку співробітники організації від її керівника до робітника, незалежно від виконуваних ними функціональних і виробничих обов'язків. Індивідуальне ставлення учасників процесу до змісту нової роботи нерідко призводить до різко протилежних позицій співробітників — від енергійної підтримки ідеї підвищення ефективності діяльності на основі нових стандартів до впертого опору змінам, зумовленого певними психологічними бар'єрами.

Виникнення таких бар'єрів слід розглядати як цілком закономірне явище, оскільки формування групової психології щодо нововведень пов'язане із суперечливим характером самого процесу нововведень. Відомо, що люди, як правило, реагують не на те, що відбувається об'єктивно, а на те, як вони собі це уявляють. Недооцінювання психологічних бар'єрів, які виникають при впровадженні стандартів ДСТУ ISO 9000, може звести нанівець усі зусилля керівників.

При впровадженні цих стандартів в українських організаціях не можна не враховувати психологію працівників, яка формувалася десятиріччями. Відповідно до неї якість завжди була вторинною щодо кількості. Найточніше сутність цієї психології 1928 року

передав російський філософ А. Ільїн: «Деся у глибині душі росіянина живе невиразна, але тверда впевненість, що якість йому не потрібна, що це заморська вигадка, що за нашого багатства і за нашої обдарованості ми без навчання і старанності по-своєму впроваджуємось і навіть ще краще вийде» [26].

*Аналіз практики впровадження стандартів ISO 9000 на наших підприємствах дозволяє виділити такі найсуттєвіші соціально-психологічні проблеми цієї роботи:*

◎ досить важко не тільки ухвалити рішення про 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 переноситься на керівників нижчого рівня);

◎ упровадження стандартів ДСТУ ISO 9000 потребує серйозних змін в організації, особливо щодо вдосконалення організаційної структури, створення в колективі єдиної команди та сприятливого соціально-психологічного клімату (з огляду на трудові відносини, які роками склалися за часів СРСР, такі зміни є «болісними», потребують тривалого часу та значних коштів);

◎ для успішної реалізації високої якості в організації треба формувати таке порівняно нове явище, як *корпоративна культура*.

*Корпоративною культурою* в цьому разі називають встановлювану і підтримувану керівництвом систему цінностей, в якій центральна роль відводиться зорієнтованим на споживача принципам якості за ISO 9000. Ці принципи у свідомості працівників самі не виникнуть, їх належить поступово доводити у процесі залучення всіх працівників до розв'язання проблеми. В організації мають розроблятися й суворо дотримуватися певні правила моралі й поведінки, які становлять своєрідний «кодекс якості». Наведемо кілька прикладів таких правил: *Не можна вчиняти жодних дій, які могли б знизити якість. Необхідно чесно визнавати свої помилки в роботі щодо забезпечення якості та вживати заходів, спрямованих на їх виправлення. Слід намагатися встановлювати чесні й неупереджені стосунки з колегами по роботі щодо питань якості.*



## **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 8**

(питання до семінарського заняття — 1 година)

- 1.** Як еволюція якості впливала на структуру та дії виробника?
- 2.** Розкрийте суть основних етапів розвитку вітчизняного досвіду УЯ.
- 3.** У чому суть сучасної діяльності Держспоживстандарту?
- 4.** Назвіть основні категорії нормативних документів в Україні.
- 5.** Поясніть роль та 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, діяльність яких безпосередньо стосується якості.
- 9.** Розкажіть про метрологічну службу як складову стандартизації.
- 10.** Чому стандарти з якості впроваджуються в Україні повільно?

## РОЗДІЛ 9

# РОЗВИТОК МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В УКРАЇНІ.

## АУДИТ І МОДЕЛІ ДОСКОНАЛОСТІ

### Ключові питання до лекції (3 години)

Методи і засоби управління якістю. Модель взаємозв'язку складових УЯ в узагальненому вигляді. 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 у сфері якості.

### Навчальні цілі

Ознайомитися з методами і засобами УЯ. З'ясувати суть моделі взаємозв'язку між складовими УЯ, доцільної на сучасному етапі розвитку якості в Україні. Розглянути основні показники якості послуг з орієнтацією на споживача. З'ясувати можливості інформаційних систем управління підприємством у напрямку поліпшення якості надаваних послуг. З'ясувати суть аудиту, що проводиться у сфері якості. Зрозуміти суть моделей досконалості, застосовуваних для оцінювання рівня якості, досконалості та конкурентоспроможності підприємств.

### 9.1. Методи і засоби управління якістю

Управління якістю послуг в українських підприємствах можна подати як процес на основі PDCA-циклу, що включає в себе такі операції [27]:

- 1) визначення потреб та очікувань споживачів, формування мети підприємства у сфері якості;
- 2) визначення тенденцій розвитку послуг галузі, а також вимог відповідних стандартів та інших нормативних документів;
- 3) оцінювання існуючого рівня якості на підприємстві;
- 4) пошук ресурсів усіх видів для досягнення мети підприємства;
- 5) розробка програми поліпшення показників якості (рівня досконалості підприємства);
- 6) реалізація програми;

7) *аналіз стану якості після реалізації та розробка коригувальних дій;*

8) *аналіз стану якості після коригування.*

Далі перелічені операції повторюються (не обов'язково починаючи з першої) на новому рівні розвитку процесу УЯ.

Загалом методи управління якістю (дії керівництва у сфері якості) можна поділити на *адміністративні, економічні та соціальні.*

*Адміністративні* методи включають 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 вибору варіантів нових послуг; дотримання договорів і зобов'язань щодо 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 рівнів розвитку якості та методів управління нею на дії виробника* для розвинених країн унаочнює рис. 9.1 [7]. 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 неодмінно доводиться використовувати:

⊙ *банки нормативно-технічної документації з поліпшення якості послуг;*

⊙ *інформаційні системи підприємств;*

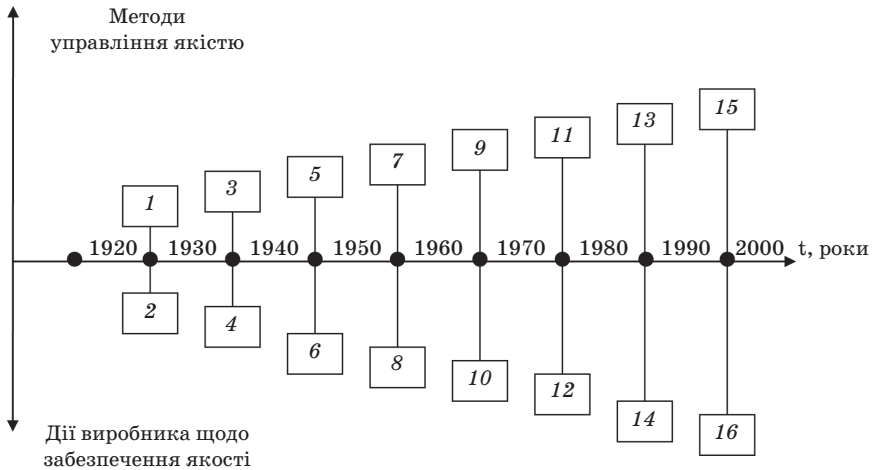
⊙ *різні АРМ технологічних процесів;*

⊙ *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 для розвинених країн:**

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

Оскільки в основу УЯ на підприємстві покладено оцінку показників якості кожної з послуг, то 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 змінити рівень якості надаваних послуг, потрібно не тільки вдосконалювати управління на рівні підприємств, а й встановлювати взаємозв'язок між системою управління якістю підприємства (СУЯП) і системою державної підтримки (СДП) та соціальної орієнтації (СО) — рис. 9.2 [27].



**Рис. 9.2.** Модель взаємозв'язку держави з підприємствами та споживачами

Зауважимо, що СДП і СО неодмінно мають включати в себе:

⊙ *правову базу, ліцензування, держнагляд за роботою підприємств;*

⊙ *систему стандартів і сертифікації послуг;*

⊙ *регулювання податків і граничних тарифів, кредитування;*

⊙ *систему контрактів і відповідальності;*

⊙ *широке використання засобів масової інформації для створення в суспільстві відповідної думки щодо якості (поліпшення якості — головна мета кожного суб'єкта господарювання);*

⊙ *дієву систему громадського контролю (контролю з боку споживача 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 зв'язку відповідає міжнародним тенденціям у розвитку послуг і дозволяє підняти якість за рахунок дедалі повнішого включення в процес управління якістю кожного споживача.

## **9.2. Головні показники якості послуг та методи їх оцінювання**

Основні показники якості послуг розглянемо на прикладі послуг зв'язку. До таких показників належать:

⊙ *середовище надання послуги (привабливість операційної зали, тип обладнання, комунікабельність персоналу);*

⊙ *кількісні характеристики послуг (час обслуговування, кількість послуг, строки обробки або надання послуги, ціна);*

⊙ *гарантія відшкодування збитку* (ступінь довіри споживача до підприємства зв'язку);

⊙ *доступність послуги*;

⊙ *кількість скарг від споживачів за певний період*;

⊙ *питання безпеки послуги*;

⊙ *вірогідність і конфіденційність повідомлення*;

⊙ *безперерійність і своєчасність надання послуги*;

⊙ *час усунення пошкоджень*.

*Якщо всі параметри якості задовольняють споживача, а доходи від надання послуг покривають витрати, то можна говорити про достатньо якісну роботу підприємства.* Такий підхід дає змогу 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 певну статистичну обробку, результати якої і розглядаються як шукані показники); 3) *розрахунковий* (показники визначаються за допомогою експериментально-теоретичних виразів); 4) *соціологічний* (якість продукції оцінюється на основі опитування споживачів і/або експертів). На підприємствах зв'язку найбільш поширені перший та другий методи.

Оскільки показники якості можуть бути різні (поодинокі, узагальнювальні, інтегральні, причому в різних одиницях вимірювання), то є сенс розглядати *систему показників якості*, тобто певний набір показників з усієї номенклатури, який відповідає вимогам чинних положень з якості.

Поодинокі (окремі) показники якості  $k_i$  можна визначати з виразу  $k_i = (x_i / x_e)$ , де  $x_i$ ,  $x_e$  — абсолютне відповідно фактичне та еталонне значення показника. Узагальнювальну оцінку якості  $K$  за  $n$  спорідненими показниками знаходять згідно з виразом

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

де  $m_i$  — ваговий коефіцієнт при відповідному поодинокому показнику. Шкалу та значення вагових коефіцієнтів устанавлюють експериментально.

Можливі випадки, коли оцінювання якості доводиться здійснювати одночасно з оцінюванням інших важливих показників (прибуток, ліквідність, продуктивність і т. ін.), які вимірюються у непорівнюваних з якісними показниками одиницях. Тоді використовують рейтинговий спосіб оцінювання якості [22], сутність якого розкриємо на прикладі.

### Умова задачі

Потрібно визначити переможця в групі з чотирьох підприємств за такими показниками: рівень якості (бали), рентабельність продажу послуг (%) і коефіцієнт ліквідності (відносні одиниці). Найважливіший із цих показників — рівень якості. За ним іде рентабельність. Вагові коефіцієнти показників, що встановили експерти, набувають значень в діапазоні від 1 до 2. Ці коефіцієнти, а також початкові дані наведено в табл. 9.1.

### Розв'язання

Передусім наголосимо на важливій особливості показників, наведених у табл. 9.1: усі вони відповідають принципу «чим значення більше, тим краще». Інакше безпосереднього розв'язання задача не мала б.

Розв'язання задачі здійснюємо в три етапи. На першому етапі в кожному стовпці табл. 9.1 визначаємо максимальний елемент, який приймаємо за одиницю. Решту елементів стовпця ділимо на цей максимальний елемент. У результаті утворюється матриця стандартизованих коефіцієнтів (табл. 9.2). Далі всі елементи табл. 9.2 підносимо до квадрата й перемножуємо на відповідні вагові коефіцієнти (табл. 9.3).

На заключному етапі всі елементи кожного рядка табл. 9.3 підсумовуємо. Ця сума і буде значенням рейтингу відповідного підприємства (табл. 9.4). Переможцем стає підприємство з найбільшою сумою (у даному разі підприємство В).

Таблиця 9.1

### Вихідні дані

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

Таблиця 9.2

**Матриця стандартизованих коефіцієнтів**

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

Таблиця 9.3

**Добутки піднесених до квадрата елементів табл. 9.2 і вагових коефіцієнтів**

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

Таблиця 9.4

**Рейтинги підприємств**

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

Зауважимо, що рейтингова методика, сприяючи поліпшенню якості послуг на рівні забезпечення якості і, певною мірою, — на рівні управління якістю, усе ж гальмує подальше вдосконалення якості згідно з концепцією TQM (тобто щодо охоплення процесом УЯ всього персоналу, поліпшення економічних показників роботи не тільки даного підприємства, а й усієї галузі щодо стратегічного планування).



Для усунення такого недоліку можна застосувати оцінку якості на основі системи збалансованих показників (СЗП) [ 12 ]. По суті, СЗП являє собою підхід до оцінювання якості шляхом розширення кількості показників та їх поділу на групи. Ці групи охоплюють усі основні ланки УЯ: підприємство → споживач → зворотний зв'язок.

Загалом СЗП включає в себе такі взаємозв'язані групи показників:

- 1) *задоволеність споживача;*
- 2) *ефективність внутрішньовиробничих процесів;*
- 3) *фінансові результати роботи підприємства (галузі);*
- 4) *задоволеність персоналу підприємства.*

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

Щодо основних показників якості, які нині використовуються, — час і частка своєчасного проходження поштових відправлень, — то їх можна віднести до другої групи. Окрім того, до цієї групи доцільно віднести принаймні один економічний параметр, який залежить від ефективності використання сучасних методів управління підприємством, наприклад продуктивність праці.

Задоволеність персоналу, включену до четвертої групи, у найпростішому випадку можна подати через такі параметри, як кількість звільнень за певний період і кількість тих, хто бажає працювати на підприємстві.

Стосовно фінансових показників діяльності підприємства, віднесених до третьої групи, слід зазначити, що загалом їх дуже багато [22]. Але в найпростішому випадку можна обмежитися збільшенням прибутковості та зменшенням витрат за певний період.

І, нарешті, задоволеність споживача, що становить основу першої групи показників, оцінити безпосередньо дуже важко. Зокрема, такий показник, як кількість скарг, безумовно, має належати цій групі, але це недостатньо. Сюди ж 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 стратегію підприємства.

Далі до всіх знайдених показників можна застосувати спрощений бальний підхід і знайти середнє значення середніх по кожній групі. 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 чинників: законодавчої бази держави; нормативної бази галузі; техніко-технологічної бази підприємств; наявності кваліфікованого персоналу; обсягу та шляхів використання інвестицій; системи стимулювань та мотивацій; системи управління витратами; системи підготовки кадрів; наявності автоматизованих систем управління підприємством (АСУП) та систем підтримання ухвалення рішень (СПУР). Останні можуть або становити окремий модуль в інтегрованій АСУП, або постачатися автономно. Розглянемо складові АСУП дещо докладніше.

*Більшість сучасних програм для АСУП 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 з концепціями MRP і MRP I), не тільки бізнес-планування, планування продажу та бухгалтерської діяльності (такий підхід було реалізовано у 1980-х роках у наступних версіях програм під назвою MRP II), а й усього ланцюжка діяльності підприємства: прогнозування; усі види планування; управління кадрами, проектами, витратами, фінансами, запасами; основне й допоміжне виробництво, збут та маркетинг. Такий підхід, поставлений у 1990-х роках на комерційну основу, і дістав назву MRP II/ERP (скорочено — просто ERP).*

Як правило, *ERP-системи являють собою програмно-апаратну продукцію великого рівня інтегрованості. У створенні зазначених систем лідирують фірми — виробники великих ЕОМ (наприклад, IBM), а також компанії, що спеціалізуються на програмному забезпеченні (наприклад, Oracle, SAP, Informix). Зауважимо, що в Україні впровадження таких пакетів проходить повільно, більш поширені програми середнього рівня інтегрованості, у тому числі вітчизняні програми 1С: Підприємство, Парус, IT підприємство та інші. Розглянемо вибірково два пакети.*

Система стратегічного та оперативного управління підприємством R/3 (фірма SAP AG, Німеччина) належить до великих

ERP-систем. Вона містить такі основні програмні модулі: бухгалтерія та баланс результатів роботи; управління персоналом та розрахунок заробітної плати; управління матеріальними потоками та збут продукції; облік основних фондів; фінансовий менеджмент. Програма реалізована в ОС Windows та Unix, може адаптивно підстроюватися під конкретне підприємство на ПК невисокої вартості.

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

Загалом автоматизація управлінських процесів за допомогою ERP-систем дозволяє:

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

2) зменшити собівартість послуги за рахунок таких заходів: скорочення термінів обслуговування та 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;

4) оптимізувати внутрішні бізнес-процеси.

Якщо раніше підприємство могло стати лідером на ринку, зосередившись на виробництві та забезпеченні якості товарів, то сьогодні йому необхідно брати на озброєння всі концепції маркетингу, зокрема визначати потреби кожного клієнта, його індивідуальні переваги, аби запропонувати потрібний саме йому товар чи сервіс.

Як відомо, в ERP-системах клієнт ніяк не пов'язаний з бізнес-процесами підприємства — він перебуває зовні цих процесів. У рамках завдання інтеграції клієнта всередину підприємства та надання йому індивідуального обслуговування народилася стратегія CRM (Customer Relationships Management — управління взаємостосунками з клієнтами).

На відміну від ERP-систем, CRM не надають готових рішень. Проте ці системи виникли не на порожньому місці. Їм передували відомі програмні додатки, які посприяли поліпшенню відносин із покупцями. Передусім це *SFA (Sales Force Automation* — система автоматизації роботи торгових агентів), *SMS (Sales & Marketing System* — система продажу та маркетингу), *CSS (Customer Support System* — система підтримки клієнтів).

Нині як розробники повноцінних CRM-систем виступають західні компанії. Проте слід зазначити, що російський пакет *Sales Expert* також позиціонується як CRM-система, а низка російських і українських MRP-систем включає в себе модулі для управління взаємостосунками з клієнтами або для управління маркетингом. Варто наголосити, що системи CRM вимагають значно меншої доробки, ніж ERP, в яких потрібно враховувати зміни в законодавстві щодо бухгалтерського, фінансового і господарського обліку. Часто компанії, які розробляють CRM-системи, є також розробниками ERP-систем, і ці системи поставляються інтегровано.

Переваги CRM-систем можна відстежити, скориставшись усередненими статистичними даними щодо діяльності великих компаній розвинених країн: залучення нового клієнта обходиться компанії в 5–7 разів дорожче, ніж утримання існуючого; велика частина компаній втрачає 50% своїх клієнтів протягом кожних п'яти років; задоволений клієнт розповість про вдалу покупку п'ятьом своїм знайомим, а незадоволений щонайменше десятком; велика частина клієнтів стає «окупною» лише через рік роботи з ними, тому якщо клієнт «пішов» раніше, то завдав збитків; близько 50% існуючих клієнтів компанії неприбуткові через неефективну взаємодію з ними; компанія контактує чотири рази на рік з існуючим клієнтом і шість разів на рік із 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, що передбачає використання комп'ютерної техніки та новітніх інформаційних технологій на всіх стадіях життєвого циклу продукції. За рахунок безперервної інформаційної підтримки забезпечуються єдині способи управління процесами та взаємодія всіх учасників циклу: замовників продукції, постачальників/виробників продукції, експлуатаційного і ремонтного персоналу.

Застосування CALS-технологій (CALS-систем) дозволяє суттєво скоротити обсяги проектних робіт. Справді, описи багатьох складових обладнання, машин і систем, спроектованих раніше, зберігаються в уніфікованих форматах даних мережних серверів, доступних кожному CALS-користувачеві. Суттєво полегшується інтеграція продукції в різноманітні системи й середовища, розв'язання проблеми ремонтпридатності, а також адаптації до змінних умов експлуатації. Усе це сприяє спеціалізації проектних установ, уможливлючи багаторазове використання частин проекту в нових розробках.

До недоліків CALS-систем слід віднести значні витрати на їх впровадження, експлуатацію та безперервне оновлення.

Досвід розвинених країн у сфері якості, як і вищенаведений матеріал показує: сьогодні, як ніколи раніше, етап проектування виробів чи послуг відіграє 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 послуг має зосереджуватись передусім на етапі проектування як на фундаменті розробки. Створювати високоякісний проект без засобів автоматизації сьогодні неможливо, а тому потрібні відповідні апаратно-програмні складові. У найпростіших випадках достатньо мати ПК із потрібними програмами автоматизованого проектування (інженерні розрахунки, розробка конструкторської та технологічної документації, верифікаційні програми, програми оптимізації і т.ін.). Більшу частину таких програм створено, і вони широко використовуються на практиці (наприклад, пакет для конструкторських розробок ORCAD, пакет програм для ймовірнісних розрахунків Statistica,

пакет програм для обробки даних Matlab, Maxima та Excel, інші пакети), але іноді доводиться здійснювати власні розробки. Заощаджувати кошти під час виконання таких робіт неприпустимо. Адже на наступному етапі розробки виправлення помилки коштуватиме значно дорожче.

Дії, спрямовані на поліпшення якості продукції за допомогою автоматизації, мають бути оптимізовані, тобто виконані в найкращий спосіб з урахуванням певних чинників. За головні критерії оптимальності беруться такі параметри якості, як надійність, час обслуговування, ризик, прибуток, витрати і т.ін.

Розв'язування багатьох задач оптимізації спирається на теорію дослідження операцій (ТДО) і здійснюється, як правило, за допомогою СПУР. Нагадаємо, що ТДО — це наука, методи якої забезпечують попереднє кількісне обґрунтування ухвалюваних рішень у таких задачах, як розподіл обмежених ресурсів, створення та підтримка запасів, оцінка ефективності систем масового обслуговування, планування робіт за допомогою мережних графіків; побудова моделі раціональної поведінки в конфліктних ситуаціях, визначення оптимальної стратегії в деяких іграх тощо.

Отже, застосування АСУП/СПУР в організаціях на етапах досліджень та проектування, а також CALS-технологій на всіх етапах життєвого циклу продукції справді сприяє поліпшенню її якості.

#### **9.4. Основні відомості з аудиту у сфері якості**

Будь-яка система управління, пов'язана з виробничою діяльністю організації, становить предмет постійних перевірок. Не виняток і система управління якістю. Її постійно піддають контролю, інспектуванню та аудиту. ДСТУ ISO 9000 з цього приводу подає такі визначення:

◎ *перевірка* — підтвердження об'єктивними доказами того, що встановлені вимоги виконано;

◎ *контроль якості* — складова управління якістю, зосереджена на виконанні вимог щодо якості;

◎ *інспектування якості* — оцінювання відповідності за допомогою спостереження і висловлювання припущень, які, при потребі, піддають вимірюванням чи випробуванням;

◎ *аудит* — систематичний, незалежний і задокументований процес отримання доказів виконання критеріїв аудиту;

◎ **критерії аудиту** — сукупність політики, методик чи вимог, використовуваних як еталон;

◎ **аудитор** — особа, яка має компетентність для проведення аудиту;

◎ **компетентність** — доведена здатність застосовувати знання та вміння.

У сфері якості здійснюють такі види аудиту: *аудит систем управління; аудит якості продукції; аудит якості процесів.*

Аудит буває внутрішній і зовнішній. Внутрішній аудит — його іноді називають аудитом з боку першої сторони — проводить, як правило, сама організація. Зовнішні аудити, які умовно поділяються на аудити з боку другої сторони та аудити з боку третьої сторони, проводять відповідно замовники (або інші особи, які мають інтерес до діяльності організації) і незалежні організації. Останні здійснюють сертифікацію чи реєстрацію на відповідність вимогам чинних нормативних документів.

Сьогодні як нормативні документи для аудиту використовуються певні стандарти ISO серій 9000, 10000, 14000, 19000 та інші документи, що регламентують процедури аудиту систем якості та вимоги до аудиторів.

## 9.5. Моделі досконалості у сфері якості

Як зазначалося в розд. 2, перша модель досконалості у сфері якості постала на базі критеріїв національної премії Японії за якість (премії імені Демінга), заснованої 1951 року. Положення про премію містило 48 оцінних показників, причому оцінювання учасників конкурсу проводилося за 100-бальною шкалою. Для одержання премії Демінга необхідно було набрати не менш як 70 балів.

Премія Демінга серйозно вплинула на розробки у сфері якості в Японії, але широка наукова громадськість у світі майже нічого не знала про це дуже довго, понад 35 років. Осмисливши роль, яку відіграла премія Демінга для підвищення якості в Японії, спеціалісти 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 за 1000-бальною шкалою на базі 32 показників. Вимоги щодо забезпечення якості для отримання премії Болдріджа були вищі за вимоги

стандартів ISO 9000 першої версії. Один із творців премії стверджував: «Якщо кожна 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 менеджменту якості (EFQM)* заснував свою *модель досконалості* (так само 1000-бальна шкала на базі дев'яти критеріальних груп). Ця премія з її системним поглядом на підприємство через призму TQM вважається сьогодні найкращою моделлю досконалості. Докладніше про це йшлося в розд. 4, але для уявлення величезних можливостей досягнення високого рівня досконалості завдяки EFQM, зокрема й в Україні [11; 13; 26; 30; 32; 35; 41], на рис. 9.3 подається відповідна схема.

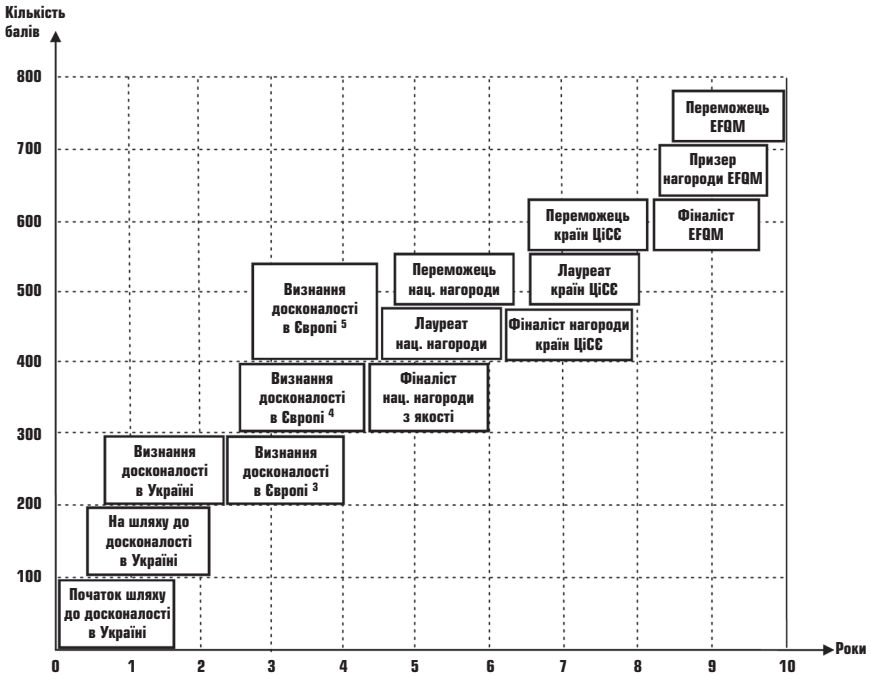


Рис. 9.3. Типові рівні схождения підприємств до досконалості

Механізм схождения до досконалості загальновідомий. Він включає в себе такі етапи: оцінювання та виявлення власних сильних сторін для поліпшення досконалості; отримання нових знань



про найкращий досвід; розробку інноваційної програми розвитку; реалізацію цієї програми; нове оцінювання і т. д. Отже, підприємство «крок за кроком» піднімається сходинками досконалості, наближаючись до європейських лідерів.

Виразний приклад такого сходження продемонструвало ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Це підприємство, почавши з рівня 250–300 балів, послідовно піднялося за п'ять років до рівня 500–550 балів. Воно стало володарем Національної нагороди з якості, лауреатом Нагороди з якості країн Центральної і Східної Європи (ЦіСЕ), а також отримало сертифікат EFQM «Визнання досконалості у Європі 5 », досягнувши найвищого рівня визнання.

Окрім «АрселорМіттал» сьогодні ще майже два десятки підприємств стали призерами Нагороди країн ЦіСЕ, у тому 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**

(питання до семінарського заняття — 1 година)

1. Назвіть методи й засоби управління якістю, які 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 УЯ?
5. Поясніть суть, роль та місце моделі EFQM в системі УЯ.
6. Назвіть кроки сходження на нові рівні досконалості за моделлю EFQM.

## РОЗДІЛ 10

# СТАН З УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ГАЛУЗІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ УКРАЇНИ

### Ключові питання до лекції (4 години)

Оцінювання технічної складової якості послуг. Оцінювання якості послуг за умов роботи в пакетних мережах. Нетехнічні показники якості послуг. Комплексний підхід до управління якістю ТК послуг. Якість ТК послуг та загальне управління якістю. Приклад обчислення інтегрального показника якості. Шляхи вдосконалення УЯ у сфері телекомунікацій.

### Навчальні цілі

Ознайомитися із суттю оцінок технічних показників якості переданих повідомлень у разі звичайних мереж та за умов роботи з пакетними даними. З'ясувати суть оцінок 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*. Розглянути приклад розрахунку інтегрального показника якості у ТК сфері. Ознайомитися з можливими шляхами вдосконалення УЯ у сфері телекомунікацій.

### 10.1. Оцінювання технічної складової якості послуг

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

Із розвитком телекомунікацій для кожного виду зв'язку було сформовано певні параметри, які характеризували лише процес передавання. Найбільших успіхів домоглася телефонія.

У цій підгалузі застосовувалися як суб'єктивні, так і об'єктивні параметри. До *суб'єктивних параметрів* можна віднести *голо-сність, розбірливість, MOS-оцінку* — так звану *середню експертну оцінку (Mean Opinion Score)*. Цей параметр характеризує послугу найбільш повно, оскільки формується на основі кількох випробу-

вань, у кожному з яких бере участь група експертів. Можливі значення MOS становлять від одного до п'яти балів. Середній показник — 4 бали, він відповідає гарній якості з'єднання. Показник менший за 3,5 бали означає незадовільну якість.

До *об'єктивних параметрів* відносять *рівень шумів, нерівномірність частотної характеристики, загасання каналу, затримки*, а також оцінку *R*-відповідності за так званою *E-моделлю*. Значення *R* визначають у відсотках за певною формулою, виходячи з об'єктивних параметрів, причому кількісно воно співвідноситься із суб'єктивною MOS-оцінкою. При  $R > 93\%$  якість передавання сигналу добра. Абонент помічає погіршення якості, коли  $R < 70\%$ .

При передаванні даних основним критерієм вважається *коєфіцієнт помилок* (частка втрачених чи спотворених елементарних двійкових імпульсів). Цей параметр належить до *об'єктивних* і невіддільний від електричних характеристик каналу зв'язку. Коли йдеться про передавання нерухомих зображень (факсів) і рухомих зображень (відео), переважають суб'єктивні методи оцінювання якості (за випробувальними таблицями і тест-об'єктами). Усе сказане щодо оцінювання якості унаочнює табл. 10.1.

Таблиця 10.1

Показники та методи оцінювання якості  
залежно від типу повідомлень

Тип повідомлень	Показник якості	Методи оцінювання
Аудіо, мова	Якість передавання мови	За методикою MOS
Аудіо, музика	Якість передавання музики	На підставі суб'єктивних вражень. Методики немає
Відео	Якість зображення	На підставі суб'єктивних вражень. За випроб. таблицями
Нерухоме зображення	Якість зображення	Те саме
Графіка	Якість графіки	На підставі суб'єктивних вражень. Методики немає
Текст	Імовірність помилки щодо знаків	Вимірюється приладами
Дані	Імовірність помилки щодо бітів	Вимірюється приладами

Як впливає із змісту табл. 10.1, методи оцінювання досить різноманітні, причому більшість із них не мають об'єктивного підґрунтя.

Епоха «пакетної революції» та початку створення мереж наступного покоління (NGN) кардинально змінила і ускладнила проблему якості.

## 10.2. Оцінювання якості послуг

### в умовах появи пакетних мереж

Поява пакетних мереж внесла в розв'язання проблем якості істотні зміни:

а) поняття «якість» 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 багатоградаційність оцінки якості. MOS-оцінка перейшла з класичного телефонного зв'язку до пакетних мереж у кількох варіантах;

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

Усі ці зміни зумовили появу *системи оцінювання якості QoS (Quality of Service)* [39]. Сутність системи QoS полягає в тому, що користувач видає службі зв'язку вимоги на послуги бажаної якості, а служба виконує цю заявку або повідомляє користувача про неможливість її реалізації, причому така ситуація розглядається як надзвичайна. Потрібна якість послуг досягається за рахунок поділу користувачів і їхніх заявок на кілька категорій із різними пріоритетами, а також упровадження системи управління трафіком у процесі передавання і комутації пакетів.

Система QoS є важливим етапом на шляху вдосконалення якості послуг на базі використання технічних параметрів та протоколів. Проте вона не забезпечує головної мети управління якістю в сучасному розумінні — чіткого прив'язування суто об'єктивних технічних параметрів до суб'єктивної оцінки, яку дає користувач.

Очевидно, що цю проблему не можна розв'язати без урахування нетехнічних ознак якості послуг, які більш наближені до оцінки користувача.

### 10.3. Нетехнічні показники якості послуг

**Нетехнічні** (організаційно-менеджерські) показники якості сьогодні відіграють роль найвагомішого чинника утримання користувачів у сфері впливу підприємства. Тому міжнародні організації з питань стандартизації (наприклад, ETSI), приділяють цьому питанню велику увагу. Нетехнічні показники умовно можна поділити на дві категорії: *перша* характеризує надання послуги безпосередньо, а *друга* стосується загальних питань управління підприємством, що не пов'язані з наданням послуг безпосередньо, але впливають на якість цих послуг опосередковано.

**Засоби першої категорії** використовуються з метою регулювання (підтримання у припустимих межах) певної кількості параметрів, норми на які встановлено в міжнародних чи національних стандартах. У спрощеному вигляді деякі нетехнічні показники якості, узяті зі стандарту ETSI EG 202 057-1 (v.1.2.1-2005-10), наведено в табл. 10.2.

Зауважимо, що процес формування нетехнічних показників якості ще не закінчений, оскільки користувачі оцінюють якість послуги суб'єктивно, не спираючись на чинні в галузі норми і стандарти. Тому постачальнику послуг доводиться пристосовуватися до суб'єктивної думки, зокрема шляхом створення й упровадження нових показників якості.

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

Ще один із засобів другої категорії полягає в удосконаленні мотиваційної основи праці. Адже добре навчений, правильно організований і мотивований персонал неодмінно забезпечує успіх під-

приємства. Це чітко усвідомили керівники й у США, і в Європі, і в Японії. Для поліпшення УЯ та КС необхідно повною мірою задіяти цей чинник і в Україні. Заходи з мотивації та навчання персоналу гарантують створення сприятливого клімату та подальший розвиток корпоративної культури компанії на основі принципів TQM.

Таблиця 10.2

**Нетехнічні показники якості послуг**

Споживчі властивості	Показники якості	Параметри для розрахунку показників якості
Час задоволення заявки на надання послуги	1. Час, протягом якого задовольняється 50, 95 і 99 відсотків поданих заявок	Час задоволення кожної заявки за звітний період. Кількість поданих заявок
Час під'єднання до послуги	2. Частка під'єднань, здійснених в узгоджену з абонентом дату, %	Кількість під'єднань, здійснених в узгоджену з абонентом дату. Загальна кількість під'єднань
	3. Середня кількість днів, коли під'єднання не відбулося в узгоджену дату	Тривалість кожного з під'єднань, не здійснених в узгоджену з абонентом дату. Кількість під'єднань, що не здійснилися в узгоджену з абонентом дату
Час відповіді служб (інформаційно-довідкової, адміністративної, розрахункової) оператора	4. Середній час очікування відповіді	Тривалість очікування відповіді. Загальна кількість звернень до служби
	5. Частка звернень, на які відповідь було дано в межах 20 с, %	Кількість звернень, на які відповідь було дано в межах 20 с. Загальна кількість звернень до служби
Частота скарг абонентів	6. Кількість скарг у розрахунку на одного абонента	Загальна кількість скарг за розрахунковий період. Середня кількість абонентів за розрахунковий період

**Примітка.** Наведені показники якості не залежать від виду надаваної послуги, але для окремих видів мереж (наприклад, мереж фіксованого телефонного зв'язку, мереж передавання даних) встановлюються свої показники та норми.

Організаційно-менеджерські заходи не обмежуються наведеними прикладами. Загалом будь-який захід щодо поліпшення діяльності фірми сьогодні можна розглядати як дії, спрямовані на підвищення якості. Тому останнім часом питання якості розглядається як комплексне завдання для підприємств зв'язку в цілому. За такого підходу до питань якості вже може йтися про налагоджене управління якістю послуг.

#### **10.4. Комплексний підхід до оцінювання якості ТК послуг.**

##### **Управління якістю послуг**

Прикладом комплексного підходу до розв'язання зазначеної проблеми можна вважати концепцію NGOSS (*New Generation Operational Support System*), сформовану в результаті багаторічної роботи міжнародної громадсько-комерційної організації при ISO, відомої як TeleManagement Forum (TMF). Саме ця організація довела розробку проблеми якості до рівня концепції та готових програмних продуктів [21].

Насправді постала не тільки концепція, а й дієва система управління підприємством зв'язку, що цілком готова до використання. В основу цієї системи покладено *договір про рівень послуг SLA* (*Service Level Agreement* — погодження про рівень обслуговування).

Відповідно до Рекомендації ITU-T E-860 SLA — це формальна угода між двома і більше суб'єктами права, якої було досягнуто після узгодження характеристик послуги, відповідальності та пріоритету кожної зі сторін. При укладанні угоди постачальникові 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 головного постачальника послуги за її якість (незалежно від кількості постачальників), визначення якості послуг усієї системи зв'язку (а не лише мережі), надання характеристик і параметрів якості послуг у термінах, що їх однаково розуміють як постачальник, так і користувач, установлення відповідності між якістю послуг і тарифами на них, можливість безперервного контролю якості послуг із боку користувача, застосування до постачальника послуг штрафних санкцій.

Велике значення при виборі характеристик якості послуг у SLA надається організації опитувань користувачів. Із метою полегшення статистичної обробки результатів таких опитувань пропонується проводити їх відповідно до Рекомендації МСЕ-Т G.1000 у вигляді певної матриці, такої, наприклад, як табл. 10.3.

Таблиця 10.3

Рекомендований варіант матриці SLA для опитування споживачів

Функції послуг		Критерії якості послуг						
		Швидкість	Точність	Доступність	Надійність	Безпека	Простота	Гнучкість
	1. Укладання контракту			v			v	v
Управління послугою	2. Параметри послуги: - технічні; - організаційні; - цінові	v v	v 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 користувача	v	v	v	v	v	v	v

**Примітка:** символом «v» позначено істотні для конкретної послуги критерії, щодо яких бажано визначати кількісні характеристики (наприклад, за 5-бальною шкалою).

Навіть побіжний погляд на матрицю SLA дає змогу переконалися в націленості SLA на якомога ширше коло користувачів. А це становить основу і стандартів ISO 9000, і управління якістю.

Реалізація SLA — головна мета наскрізного процесу «Забезпечення», що стосується процесів «Виконання» і «Білінг», належ-



них блоку «Операційні процеси» (карта e-TOM концепції NGOSS). Методологія TeleManagement Forum дозволяє не тільки реалізувати виконання SLA, а й визначити ключові показники наскрізної якості, охоплюючи всі аспекти самої послуги та фізичні параметри телекомунікаційної мережі.

Особливо варто підкреслити роль *інформаційної системи*, на якій базується інтеграція всіх процесів на підприємстві, зокрема й процесів із відстежування параметрів, що належать SLA. Без цієї інформаційної системи реалізація SLA не може бути ефективною.

Як бачимо, SLA передбачає ліквідацію практично всіх недоліків, притаманних існуючим системам забезпечення високої якості послуг (зокрема, QoS). Отже, SLA є, по суті, цілком природною сполучною ланкою між поняттями «управління якістю послуг зв'язку» та «загальне управління якістю».

На жаль, в Україні оцінювання якості на основі SLA не впроваджено. Головні труднощі постають, коли йдеться про втілення на практиці методів забезпечення та оцінювання якості надаваних послуг згідно з SLA. Тому проблема SLA перебуває на рівні перспективного обговорення.

Принагідно зазначимо, що є Рішення НКРЗІ № 26 від 29.12.11 «Про затвердження базових переліків показників якості ТК послуг фіксованого та мобільного зв'язку, рівні яких підлягають обов'язковому оприлюдненню з січня 2013 року» (відповідно 12 і 7 показників, наведених у додатках № 1 та № 2 до Рішення).

Наведемо перелік показників відповідно до зазначеного Рішення НКРЗІ.

***Показники якості послуг фіксованого телефонного зв'язку:***

1) частка (у відсотках) заяв про під'єднання кінцевого обладнання споживачів до мережі місцевого телефонного зв'язку, виконаних за нормований час;

2) частка (у відсотках) справних таксофонів;

3) кількість звернень щодо сторонніх під'єднань на одну лінію доступу за рік;

4) частка (у відсотках) заяв про пошкодження ТК мережі, задоволених за нормований час;

5) кількість заяв про пошкодження ТК мережі з розрахунку на одну лінію доступу за рік;

6) частка (у відсотках) рахунків, на які було отримано звернення від споживачів щодо їх некоректності;

7) частка (у відсотках) звернень щодо організаційних аспектів обслуговування;

8) частка (у відсотках) звернень щодо технічних аспектів обслуговування;

9) частка (у відсотках) неуспішних викликів для міжміських з'єднань;

10) частка (у відсотках) неуспішних викликів для міських з'єднань;

11) частка (у відсотках) міжміських викликів, що відповідають нормам за часом завершення;

12) частка (у відсотках) місцевих викликів, що відповідають нормам за часом завершення.

***Показники якості послуг рухомого (мобільного) зв'язку:***

1) частка (у відсотках) рахунків, на які було отримано звернення від споживачів щодо їх некоректності;

2) частка (у відсотках) відкритих особових рахунків абонентів попередньо оплачених послуг, на які було отримано звернення від споживачів щодо некоректності розрахунку за ці послуги;

3) частка (у відсотках) звернень щодо організаційних аспектів обслуговування;

4) частка (у відсотках) звернень щодо технічних аспектів обслуговування;

5) частка (у відсотках) неуспішних викликів для національних з'єднань;

6) частка (у відсотках) національних викликів, що відповідають нормам за часом завершення;

7) частка (у відсотках) установлених з'єднань, які закінчилися передчасним роз'єднанням не за ініціативою абонента для національних з'єднань.

Як бачимо, показники, включені в Рішення НКРЗІ, мають переважно техніко-організаційну орієнтацію. Немає параметрів, безпосередньо зорієнтованих на споживача, параметрів економічної спрямованості та задоволеності персоналу. До речі, їх немає також у 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) із повним переліком показників.

Ситуація, що склалася з оцінюванням якості ТК послуг, зумовлюється як об'єктивними, так і суб'єктивними причинами, аналіз яких виходить за межі цього посібника.

### **10.5. Якість послуг зв'язку та загальне управління якістю**

Як уже зазначалося, розвиток поняття «якість послуг зв'язку» в усьому світі супроводжувався розвитком загального управління якістю (у посібнику — просто УЯ), згідно з принципами якого якість — це здатність продукції задовольняти потреби споживача, а управляти якістю — означає ухвалювати рішення, результатом яких є продукція, орієнтована, передусім, на споживача. Така концепція формувалася поетапно: контроль якості, забезпечення якості, управління якістю, всеохопне управління якістю, причому у складі всіх цих етапів якість ствердилася в розвинених країнах світу як база для поліпшення конкурентоспроможності (КС) та рівня досконалості підприємств (РД) [11; 36].

На жаль, таке уявлення про якість в Україні не набуло належного поширення. Справжніх прихильників цього підходу маємо в особі лише кількох сотень підприємств і компаній. Ще в кількох тисячах випадків теорія загального УЯ застосовується частково, у вигляді окремих «елементів».

Зокрема, серед керівництва галузі зв'язку й досі переважає думка, що це надто ускладнений підхід до розв'язання проблеми, який до того ж не враховує особливостей і специфіки ТК послуг. На користь цієї позиції наводяться такі аргументи: галузь працює за рекомендаціями МСЕ та відповідних національних документів; працювати за принципами УЯ сьогодні можливості немає; і без теорії УЯ підприємства сфери ТК вносять вагому частку до бюджету країни.

Проте життєва практика показує, що високі рівні УЯ, КС і РД підприємств будь-якого типу і будь-якої галузі сприяють зростанню не тільки їхньої ефективності, а й загального життєвого рівня населення, допомагаючи розв'язувати соціально-економічні проблеми всієї країни. Для України такі важелі принципово важливі.

Далі пропонується приклад комплексного (інтегрального) підходу до оцінювання якості послуг, який сприяє поліпшенню УЯ, а

також, опосередковано, підвищенню РД підприємств, що надають ТК послуги.

### **10.6. Приклад розрахунку інтегрального показника якості**

Пропонується процедура визначення споживацьких властивостей, показників і параметрів якості мобільного зв'язку (МЗ; інша назва — системи рухомого зв'язку — СРЗ). Подається також розрахунок інтегрального показника якості, що відповідає рівню управління якістю. Цю пропозицію можна застосувати на практиці й для інших ТК послуг за умов виконання наведених далі принципів, обмежень і застережень [34].

1. Номенклатура показників якості послуг не залежить від стандарту мереж СРЗ, покоління обладнання та типу викликів.

2. Усі показники якості поділяються на обов'язкові (для звіту перед керуючою організацією) та рекомендаційні (для внутрішнього застосування, передусім, для аналізу конкурентоспроможності, визначення причин погіршення якості послуг, а також для вдосконалення менеджменту якості підприємства зв'язку).

3. Показники якості оператора СРЗ умовно поділяються на три великі групи:

1) показники задоволеності абонентів обслуговуванням (показники взаємодії між оператором та користувачами, або організаційно-комунікаційні показники);

2) технічні показники якості послуг оператора (обладнання, мережа);

3) менеджерські та економічні показники, які опосередковано пов'язані з рівнем якості надаваних послуг.

4. Обов'язкові показники якості мають бути нормовані. Нормуватися можуть і будь-які інші показники, а також параметри якості.

5. Послуги за якістю поділяються на два рівні:

1) нормальний рівень — потрібний для забезпечення якості послуг. Нормативні значення показників якості для нормального рівня беруться на основі статистичних даних операторських компаній за результатами випробувань;

2) високий рівень — рекомендований для поліпшення якості послуг і переходу до управління якістю. Нормативні значення по-

казників якості для високого рівня приймаються на основі міжнародних стандартів (рекомендацій) і/або результатів діяльності операторів — лідерів у галузі зв'язку України.

6. Для досягнення високого рівня якості потрібна стабільність значень відповідних показників якості у процесі надання послуг СРЗ. Стабільність перевіряється проведенням внутрішнього аудиту. Результати аудиту можуть бути основою для переходу на вищий рівень якості.

7. Показники якості розраховуються через параметри якості, отримувані в результаті проведення оцінних випробувань.

8. Споживацькі вимоги до послуги визначаються за допомогою показників якості послуги. Виконання цих вимог забезпечується виконанням технічних і технологічних вимог щодо послуги. Останні подаються за допомогою показників якості роботи обладнання і мережі СРЗ, а також її окремих служб (наприклад, ЦОСП).

9. Кожна споживацька властивість послуги визначається здебільшого через певний технічний показник якості послуги (у свою чергу, кожний технічний показник визначається одним або кількома показниками якості роботи мережі). Але можуть бути властивості, які визначаються менеджерськими та економічними показниками оператора (наприклад, актуальність послуги, її цінова доступність для широких верств населення, наявність ЦОСП в місці проживання абонента, співвідношення якості/витрати тощо).

Рекомендовану номенклатуру обов'язкових показників якості основних послуг, що стосуються як технічних, так і організаційно-комунікаційних аспектів надання цих послуг, наведено в табл. 10.4.

У табл. 10.5 наведено організаційні, менеджерські та економічні показники, пов'язані з рівнем якості послуг МЗ опосередковано.

Оскільки показники якості у табл. 10.5 в нормативних документах повністю не визначено, а користувач, як правило, оцінює якість послуги суб'єктивно, не спираючись на стандарти, то наведений список у межах кожного підприємства може змінюватися або використовуватися частково.

Далі наведено можливу методичку розрахунку інтегральних показників якості згідно з табл. 10.4 і 10.5.

1. Припустимо, що визначено *n* обов'язкових нормованих показників якості нормального рівня (табл. 10.4). Із суті цих показ-

## Номенклатура обов'язкових показників якості послуг МЗ

Споживацькі властивості	Показники якості	Параметри для обчислення показників якості
Доступність зв'язку	1. Частка неуспішних викликів від загальної кількості викликів, у тому числі при встановленні з'єднання з абонентом: а) рухомої мережі; б) фіксованої мережі	Кількість неуспішних спроб викликів.  Загальна кількість викликів за період випробувань
Неперервність зв'язку	2. Частка викликів, що закінчилися роз'єднанням абонента не з його ініціативи	Кількість з'єднань із передчасним роз'єднанням.  Загальна кількість з'єднань, послідовно встановлених за період випробувань
Якість передавання голосу	3. Частка викликів, що не відповідають нормативам з якості передавання голосу	Кількість викликів, що не відповідають нормативам з якості передавання голосу.  Загальна кількість викликів за період випробувань
Швидкість встановлення з'єднання від абонента до абонента	4. Частка викликів, що не відповідають нормативам стосовно часу затримки сигналу-відповіді	Кількість викликів, що не відповідають нормативам стосовно часу затримки.  Загальна кількість перевірених викликів
Швидкість ремонту	5. Коефіцієнт відновлення зв'язку	Загальна кількість заявок на відновлення зв'язку за звітний період.  Кількість відновлень зв'язку з часом відновлення понад нормативний
Правильність тарифікації	6. Частка неправильно тарифікованих з'єднань	Загальна кількість рахунків за встановлення з'єднання протягом звітного періоду.  Кількість неправильно складених рахунків

Споживацькі властивості	Показники якості	Параметри для обчислення показників якості
Показники задоволеності абонентів обслуговуванням	7. Показник задоволеності організаційно-комунікаційними аспектами обслуговування	Відношення кількості обґрунтованих скарг на організаційно-комунікаційні аспекти обслуговування, що надійшли до абонентської служби оператора за 12 місяців, до загальної кількості абонентів на момент обчислення
	8. Показник задоволеності технічними аспектами обслуговування	Відношення кількості обґрунтованих скарг на технічні аспекти обслуговування, що надійшли до абонентської служби оператора за 12 місяців, до загальної кількості абонентів на момент обчислення

Таблиця 10.5

## Номенклатура рекомендаційних показників якості послуг МЗ

Споживацькі властивості	Показники якості	Параметри для обчислення показників якості
Час відповіді служби оператора (технічної, адміністративної, розрахункової)	1. Середній час очікування відповіді	Тривалість очікування всіх відповідей за звітний період.  Загальна кількість звернень до служби
Частота скарг абонентів	2. Кількість скарг, що припадає на одного абонента	Загальна кількість скарг за звітний період.  Середня кількість абонентів за звітний період
Оптимізація організаційної структури оператора	3. Кількість абонентів оператора, що припадає на одного працівника	Середня кількість абонентів за звітний період.  Середня кількість працівників у компанії за звітний період

Споживацькі властивості	Показники якості	Параметри для обчислення показників якості
Продуктивність праці співробітників оператора	4. Чистий прибуток компанії, що припадає на одного працівника	Середній чистий прибуток оператора за звітний період.  Середня кількість працівників у компанії за звітний період
Оптимізація бізнес-процесу «Витрати»	5. Витрати оператора, що припадають на одного працівника	Усі види витрат, що потрібні для надання якісних послуг.  Середня кількість працюючих у компанії за звітний період
Кількість послуг, реалізованих за цінами, нижчими від ринкових	6. Частка послуг із цінами, нижчими за ринкові, від загальної кількості послуг	Кількість послуг із цінами, нижчими від ринкових.  Загальна кількість послуг
Успішність соціально-відповідальної політики оператора	7. Успішність соціально-відповідальної політики у вигляді експертної оцінки оператора Адміністрацією (відносні значення від 0 до 1) за критеріями: системність вдосконалення якості послуг, новаторство, приклад для інших компаній	Позитивна динаміка рівня якості за звітний період завдяки впровадженню нових технологій, обладнання, мереж та методів сучасного менеджменту.  Доходність, що припадає на одну грошову одиницю інновацій.  Поліпшення співвідношення якість/ціна
Кількість випадків порушення безпеки праці та охорони навколишнього середовища	8. Кількість випадків з порушенням відповідних норм відносно загальної кількості працівників	Кількість випадків із порушенням відповідних норм та вимог.  Загальна кількість працівників



Споживацькі властивості	Показники якості	Параметри для обчислення показників якості
Задоволеність працівників оператора умовами праці	9. Кількість звільнень за власним бажанням відносно загальної кількості працівників	Загальна кількість звільнень.  Середня кількість працівників за звітний період
	10. Середня кількість конфліктів на одного працюючого	Кількість конфліктів у колективі.  Середня кількість працюючих
Наявність у оператора сертифікованої за ДСТУ ISO 9000 системи якості	11. Ефективність системи якості у вигляді експертної оцінки оператора Адміністрацією (відносні значення від 0 до 1) за основними критеріями: орієнтація на споживача, порядність при виконанні договорів, наявність мотиваційних основ праці, приклад із боку керівництва	Загальна кількість звернень абонентів зі скаргами за звітний період.  Кількість затримок в обслуговуванні та скарг суміжників щодо порушень умов договорів.  Рівень розвитку мотиваційних основ праці оператора зв'язку.  Рівень морально-психологічного клімату в колективі оператора, сприятливого щодо поліпшення якості

ників впливає, що чим їх значення менше, тим якість вища. Тоді інтегрований показник якості  $ІПЯ_{\text{обов}}$  розраховується на основі середнього значення усіх показників за формулою:

$$ІПЯ_{\text{обов}} = 1 - (1/n) \sum_{i=1}^n P_i,$$

де  $P_i$  — відповідний показник якості,  $n = 9$ .

Нехай значення усіх дев'яти показників такі: частки неуспішних викликів  $P_{\text{орух}} = 0,04$  та  $P_{\text{офікс}} = 0,02$ ; частка викликів із

передчасним роз'єднанням  $P_p = 0,03$ ; частка викликів, що не задовольняє нормативу з якості передачі голосу  $R_{\Pi} = 0,035$ ; частка викликів, що не задовольняє нормативу із затримки сигналу-відповіді  $Q_{з.с.в} = 0,04$ ; коефіцієнт відновлення зв'язку  $P_{в.з} = 0,03$ ; частка неправильно тарифікованих з'єднань  $P_{н.т} = 0,001$ ; показники задоволеності обслуговуванням  $P_{орг} = 0,001$  та  $P_{тех} = 0,001$ .

Тоді

$$ІПЯ_{об} = 1 - (1/9) \cdot (0,04 + 0,02 + 0,03 + 0,035 + 0,04 + 0,03 + 0,001 + 0,001 + 0,001) = 0,978, \text{ або } 97,8\%.$$

Це високий показник якості.

Визначення рекомендаційного інтегрованого показника якості  $ІПЯ_{рек}$  для внутрішнього користування (див. табл. 10.5) дещо складніше. З одинадцятьох показників, наведених у табл. 10.5, тільки три показники з номерами 6, 7, 11 нормовані, причому такі, що чим їхні значення більші, тим для якості краще. Інші не нормовані показники різняться як за кількісним діапазоном вимірювань і розмірністю, так і за тенденцією впливу на поліпшення якості. Для усунення цих недоліків виконується така послідовність дій.

1. Визначається базовий інтегральний показник якості  $ІПЯ_{рек.баз}$  як середнє арифметичне показників 6, 7, 11 (частка послуг з низькими цінами  $P_{н.ц}$ , успішність соціально-відповідальної політики  $P_{с.в.п}$ , наявність сертифікованої системи якості  $P_{с.я}$ ) за формулою

$$ІПЯ_{рек.баз} = (1/n) \sum_{i=1}^n P_i,$$

де  $P_i$  — відповідний показник якості,  $n = 3$ .

Нехай  $P_{н.ц} = 0,3$ ,  $P_{с.в.п} = 0,5$ ,  $P_{с.я} = 0,6$ , тоді

$$ІПЯ_{рек.баз} = (0,35 + 0,4 + 0,6)/3 = 0,45.$$

2. Для інших показників обчислюється відносне відхилення  $\Delta$  нового значення щодо попереднього за формулою

$$\Delta_i = |(P_{iн} - P_{iп})/P_{iп}|,$$

де  $i$  — номери показників за табл. 6.2 ( $i = 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10$ ), прямі риси означають, що обчислене значення береться за модулем. Знак знаходимо з огляду на сутність змін: якщо відхилення сприяє поліпшенню якості, то таке значення  $\Delta_i$  береться зі знаком «+», в іншому разі — зі знаком «-».

3. Значення рекомендаційного інтегрованого показника якості обчислюється як сума базового ІПЯ та середнього відносного відхилення за формулою

$$ІПЯ_{рек} = ІПЯ_{рек.баз} + (1/m) \sum_{i=1}^m \Delta_i,$$

де  $m$  — кількість доданків (для табл. 10.5  $m = 8$ ). При цьому сума всіх  $\Delta_i$  береться алгебраїчна, тобто з урахуванням знаків.

### 10.7. Шляхи вдосконалення управління якістю ТК послуг

Згадаємо, що факт створення якісної послуги для підприємства ще не означає збільшення прибутку та кількості 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, що впливають на прибуток підприємства, є соціально-економічні (тобто потреби та спроможність населення користуватися якісною продукцією).

Отже, якість є не тільки виробничим, а й соціально-економічним поняттям, і для підтримки попиту споживачів її треба постійно вдосконалювати комплексно.

На основі усього пройденого матеріалу та преамбули до підрозділу 10.7 можна сформулювати в узагальненому вигляді наступні чинники вдосконалення якості послуг у сфері телекомунікацій (у припущенні, що рівень «забезпечення якості» на підприємстві досягнутий і керівництвом обраний шлях до управління якістю).

1. *Цикл Демінга* (циклічна модель управління якістю PDCA), який поділяє управління якістю на чотири основні взаємопов'язані безперервні стадії: планування, реалізацію, перевірку і коригуючі дії.

2. *Сім простих статистичних інструментів і сім нових інструментів контролю* (інструменти аналізу фактів і подій). У своїй сукупності вони утворюють ефективну систему методів контролю й аналізу якості, за допомогою котрих, за свідченням Ісікави, можна вирішувати від 50 до 95% усіх проблем підприємств.

3. *Розгортання функції якості (QFD)*. Сюди входять побудова «Будівлі якості» та економіко-математичні моделі, які в системі

УЯ вирішують такі завдання: аналіз побажань споживачів стосовно якості та ціни продукції; нормування вимог до якості продукції; визначення технічних вимог у сфері надійності продукції; оптимізація значень показників якості продукції; аналіз якості продукції; аналіз витрат споживачів під час використання продукції та ін. Детальніше про QFD ідеться в розд. 1.

**4. Методи проектування якості за Тагуті.** Процес проектування за методами Тагуті складається з трьох етапів: системне проектування, спрямоване на створення послуги з урахуванням найновіших досягнень науки і техніки; параметричне проектування, завдання якого полягає в тому, щоб вибрати такі значення (або рівні) змінних, які забезпечують раціоналізацію за критерієм робастності (стійкості до зовнішніх впливів проєктованих об'єктів); допускове проектування, суть якого полягає у встановленні економічно виправданих допусків. Детальніше про це йдеться в розд. 4 і 7.

**5. Групи якості.** Їхню роль стисло розглянуто в розд. 2.

**6. Реінжиніринг** (англ. reengineering — оновлення) процесів — це радикальна перебудова основних процесів у відповідь на потреби внутрішніх і (або) зовнішніх споживачів для забезпечення стрімкого підвищення таких характеристик, як безпека, якість і споживча цінність. Детальніше концепцію розглянуто в розд. 5.

**7. Концепція CALS.** Поява цієї концепції в середині 1980-х років викликана спробами виробників різних країн підвищити конкурентоспроможність своєї продукції за рахунок використання сучасного рівня розвитку інформаційних технологій. Головна мета CALS — зниження собівартості, трудомісткості та підвищення якості за рахунок інтеграції інформації та автоматизації процесів її оброблення. Детальніше концепцію розглянуто в розд. 9.

**8. Бенчмаркінг** (англ. benchmarking — опорна точка). Це пошук кращої практики робіт у промисловості. Мета бенчмаркінгу — зіставлення з успішно функціонуючими організаціями, при цьому необов'язково з прямими конкурентами, і на основі цього визначення власних шляхів розвитку і можливостей для вдосконалення.

**9. Реструктуризація компанії,** управлінський облік і бюджетування, аналіз витрат на якість. Ці методи розглянуто в розд. 5 і 7.

**10. Система якості підприємства та моделі досконалості.** Система якості, як документ, розглядається в розд. 5, моделі досконалості — в розд 9.

Які конкретно заходи будуть використані в галузі ТК і як — це справа фахівців. Управління якістю як наука дає тільки загальні рекомендації. Але з прийнятною для практики ймовірністю вже сьогодні можна стверджувати:

⊙ за підтримки 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 та кращі моделі досконалості (зокрема, на концепцію NGOSS, систему якості підприємства за МС ISO 9000/10000, модель ЄФУЯ, інноваційний шлях розвитку економіки);

⊙ при забезпеченні ефективного зворотного зв'язку між споживачем і постачальником послуг;

⊙ при участі в процесі поліпшення якості працівників усіх рівнів;

⊙ при створенні умов для кращого використання можливостей людини (у першу чергу рішення мотиваційної проблеми);

⊙ при впровадженні наукових розробок у технологічні процеси і процес управління (у першу чергу впровадження АСУП);

⊙ при систематичній підготовці висококваліфікованих фахівців — не тільки галузь телекомунікацій, а й уся економіка країни у швидкий строк зможе вийти в питаннях якості послуг на конкурентоспроможний рівень.

### **Матеріал для проведення практичного заняття на тему:**

#### **ПОЛІПШЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ТК ПІДПРИЄМСТВА ШЛЯХОМ УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ СКЛАДОВИХ РОБОТИ ЙОГО ОСНОВНИХ ПІДРОЗДІЛІВ**

**Основні теоретичні положення.** Як показує практика, сьогодні суттєве поліпшення управління якістю без залучення сучасних методів менеджменту неможливе. Повною мірою це стосується й телекомунікаційних послуг в Україні. Тільки за рахунок нових обладнання і технологічних процесів конкурентоспроможності на європейському ринку не досягти.

У загальному випадку розв'язання зазначеної проблеми в галузі телекомунікацій доцільно здійснювати одночасно за трьома напрямками:

⊙ технічне забезпечення якості шляхом використання відповідного обладнання та регулювання параметрів якості телекомунікаційних мереж;

⊙ регулювання нетехнічних параметрів якості, що пов'язані з організацією процесу надання послуг як у самій компанії, так і при взаємодії із користувачами, шляхом використання менеджерських засобів;

⊙ використання комплексного підходу для забезпечення необхідного рівня якості шляхом застосування менеджерства та технічного регулювання.

Оскільки сьогодні в українських телекомунікаціях переважає високоякісне обладнання відомих іноземних фірм, то в цьому аспекті принципових проблем з УЯ практично немає.

Проблема регулювання параметрів мереж давно й плідно вивчається та вирішується (наприклад, матеріали ITU-T за останні 5 років).

Використання комплексного підходу на основі концепції NGOSS та погодження про рівень обслуговування між постачальником послуги і користувачем SLA відображено в літературі.

Проте сучасні підходи щодо поліпшення УЯ з використанням менеджерських засобів далекі від досконалості.

Як показує досвід найкращих світових компаній, значне поліпшення якості кінцевої продукції, зокрема послуг, можливе при одночасному застосуванні наступних мотиваційних складових менеджерства:

⊙ адміністративна підтримка компанії з боку зовнішнього керівництва;

⊙ довірливе ставлення керівництва компанії до своїх працівників (у першу чергу, делегування частки повноважень);

⊙ залучення до процесу поліпшення якості працівників усіх рівнів;

⊙ інвестування в «людський капітал» (профорієнтація прийнятих на роботу, навчання і перепідготовка, організація відповідних семінарів і конференцій, преміювання, заходи соціального характеру та ін.);

⊙ забезпечення командної роботи в колективі;

⊙ створення в колективі комунікацій та психологічного клімату, які сприяють повній віддачі працівників;

⊙ вимір та оцінка досягнень компанії.

Проблема впровадження такого менеджерства не в складності реалізації окремих складових (це все відомі заходи управління персоналом), а в їх одночасній тривалій підтримці. Тільки при такому підході можливий синергетичний ефект, коли вже через рік після реалізації вдосконаленого менеджерства всі витрати окупуються, а прибуток компанії збільшується в 2–3 рази. При цьому одночасно посилюється конкурентоспроможність компанії, працівники підтримують пропозиції щодо вдосконалення якості.

Вимірювати та оцінювати результати впровадження нового менеджменту в перші кілька років треба по всіх основних показниках діяльності (бізнес-процесах) компанії.

**Мета завдання** — розробити план поліпшення менеджменту якості підприємства, що надає телекомунікаційні послуги, на основі вдосконалення менеджерської складової роботи його основних підрозділів.

### **Умова задачі**

Припустимо, що ви менеджер великого підприємства, котре надає населенню інфокомунікаційні послуги. Аудит підприємства, який був проведений досвідченими зовнішніми консультантами, показав, що для подальшого вдосконалення УЯ кінцевих послуг необхідно, в першу чергу, вдосконалити показники якості окремих підрозділів підприємства (перелік підрозділів визначається номером варіанта, приклади можливих показників подані далі). На вдосконалення показників якості керівництво надає з прибутку підприємства кошти у розмірі 100 тис. грн. Строк виконання завдання — півроку.

### **Завдання**

- ⊙ Складіть перелік основних параметрів якості роботи вказаних підрозділів (табл. I);
- ⊙ надайте план поліпшення якості кінцевої продукції за зразком (табл. II);
- ⊙ зробіть основні висновки з проведеної роботи.

Таблиця I

<b>Споживацькі властивості</b>	<b>Показники якості</b>	<b>Параметри для обчислення показників якості</b>
1. Доступність зв'язку	Частка неуспішних викликів від загального числа викликів	1. Число неуспішних спроб викликів. 2. Загальне число викликів за період випробувань
2. Якість передачі голосу	Частка викликів, що не задовольняють нормативів з якості передачі голосу	1. Число викликів, що не задовольняють нормативів з передачі голосу. 2. Загальне число викликів за період випробувань

Таблиця II

<b>Потрібні дії</b>	<b>Відповідальні</b>	<b>Методи вирішення</b>	<b>Орієнтовна вартість, строки</b>
1. Пріоритетність орієнтації на споживача	Усі співробітники	Розробка та впровадження системи якості	≈ 6 тис. грн. у перший місяць вдосконалення
2. Довгострокові зобов'язання керівництва	Усе вище керівництво	Пункт у колективному договорі, наказ по фірмі, контрольні дії	≈ 0,5 тис. грн. кожного місяця на весь період вдосконалення

## ***Основні характеристики бізнес-процесів підприємства, пов'язані з менеджментом у сфері надання ТК послуг***

### **1. Адміністрування**

- ⊙ Адекватне реагування на побажання і скарги користувачів;
- ⊙ зниження випадків порушення безпеки праці в компанії та охорони навколишнього середовища;
- ⊙ успішне вирішення мотиваційних основ праці та соціальних питань у колективі;
- ⊙ успішність соціально-відповідальної політики щодо користувачів.

### **2. Документообіг та канцелярія**

- ⊙ Зручність електронного документообігу;
- ⊙ ефективність використання ПК і витратних матеріалів;
- ⊙ виключення граматичних і синтаксичних помилок.

### **3. Бухгалтерський облік**

- ⊙ Частка звітів із запізненням;
- ⊙ час на усунення помилок при складанні звітів та підготовці рахунків;
- ⊙ середній час на підготовку і відправлення рахунків.

### **4. Фінансова діяльність**

- ⊙ Своєчасність та безпомилковість фінансової звітності;
- ⊙ ефективність використання інвестицій;
- ⊙ зменшення витрат компанії;
- ⊙ збільшення доходів та прибутку компанії;
- ⊙ кількість успішно реалізованих договорів.

### **5. Проектування послуги**

- ⊙ Відповідність результатів прогнозів та моделювання реальним даним;
- ⊙ успішність реалізації проекту з першої спроби;
- ⊙ дотримання вимог стандартів та інших нормативних документів.

### **6. Технологічні процеси**

- ⊙ Експлуатація обладнання відповідно до технічних умов;
- ⊙ адекватність тривалості операцій очікуванням споживача;
- ⊙ безперервність удосконалення процесів;
- ⊙ кількість збійних ситуацій за одиницю часу.

### **7. Маркетинг**

- ⊙ Ефективність маркетингових досліджень та пропозицій відділу маркетингу;
- ⊙ успішність залучення нових споживачів;
- ⊙ кількість послуг, реалізованих за цінами, нижчими від ринкових.

### **8. Робота з кадрами**

- ⊙ Рівень безпеки праці;
- ⊙ ефективність добору та найму працівників;



- ⊙ кількість бажаючих працювати в компанії;
- ⊙ швидкість та зручність видачі довідок, проходження документообігу;
- ⊙ адекватність програм навчання персоналу щодо очікувань споживачів;
- ⊙ задоволеність персоналу.

### **9. Якість послуг (нетехнічні параметри)**

- ⊙ Наявність сертифікованої системи якості та відповідність показників якості кінцевої продукції вказаним у СЯ нормам;
- ⊙ доступність, актуальність та своєчасність надання послуг;
- ⊙ кількість послуг, їхня універсальність;
- ⊙ зручність взаємодії зі споживачами та їх обслуговування;
- ⊙ час на усунення невідповідностей;
- ⊙ збільшення кількості споживачів (частки ринку);
- ⊙ кількість скарг від споживачів за певний термін;
- ⊙ результати аудиту.

### **Приклад висновку**

**1.** Робота зі складання плану поліпшення якості кінцевих послуг на підприємстві показала, що управління якістю послуг (менеджмент якості) є процесом складним та багатовекторним (техніко-технологічні, менеджерські, економічні, законодавчо-правові та інші аспекти) із відносно невеликою кількістю успішних рішень за всіма напрямками не тільки на підприємстві, а й в Україні.

**2.** Для успішного вдосконалення УЯ на підприємстві було б доцільно:

- ⊙ призначити неформального лідера, здатного ухвалювати ефективні рішення в напружених умовах праці, а також підібрати кілька менеджерів-однодумців (сформулювати «початкову команду»);
- ⊙ організувати на підприємстві ініціативну НДР. Мета роботи — підготовка рекомендацій для оцінки якості послуг з урахуванням технічних та нетехнічних параметрів якості як з боку споживачів послуг, так і з боку підприємства.

### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДО РОЗДІЛУ 10**

(питання до сем. заняття — 1 година.

На другій годині — модульний контроль З за темами 8,9,10)

- 1.** Зробіть огляд з історії розвитку технічної складової якості ТК послуг.
- 2.** Як змінилась оцінка якості послуг з появою пакетних мереж?
- 3.** В чому суть нетехнічних показників якості ТК послуг? Назвіть кілька таких показників та поясніть їх місце в загальному списку показників якості.
- 4.** Поясніть суть комплексного підходу до оцінки якості ТК послуг.

5. Як поняття «якість послуг зв'язку» пов'язане з поняттям «управління якістю»?
6. Як можна обчислити інтегральний показник якості ТК послуг, що відповідає рівню «управління якістю»?
7. Назвіть основні шляхи вдосконалення якості послуг рівнів УЯ, ВУЯ.

### **Теми рефератів до семінарського заняття**

1. Основні шляхи та проблеми вдосконалення УЯ в Україні.
2. Модель EFQM як можливість поліпшення рівня якості продукції окремих підприємств і життєвого рівня населення.
3. Вдосконалення системи показників якості послуг у сфері телекомунікацій.

### **Тестові питання для самоперевірки знань за темами 8, 9 і 10**

(в кожному з питань укажіть тільки одну правильну відповідь)

*Суттєвого масового поліпшення якості продукції за часів СРСР не відбулося з таких причин:*

- 1) проектуванням складних систем часто займалися підприємства-виробники;
- 2) роботу з управління якістю очолювали керівники відділу контролю;
- 3) переважала орієнтація на «вузького» замовника;
- 4) вірно усе, що наведено в п. 1,2;
- 5) вірно усе, що наведено в п. 1–3.

*Закон України «Про стандартизацію» передбачає, насамперед:*

- 1) приведення національних стандартів до європейських норм;
- 2) модульний підхід до сертифікації продукції;
- 3) створення незалежного агентства з акредитації органів оцінки на відповідність;
- 4) вірно усе, що наведено в п. 1–3.

*Нормативні документи України зі стандартизації мають такі категорії:*

- 1) державні стандарти;
- 2) стандарти підприємств;
- 3) технічні умови;
- 4) вірно усе, що наведено в п. 1–2;
- 5) вірно усе, що наведено в п. 1–3.

*Система стандартизації забезпечує:*

- 1) відповідність продукції потрібній якості;
- 2) єдність вимірювань;
- 3) безпеку продукції та діяльності підприємств;
- 4) вірно усе, що наведено в п. 1–3;
- 5) вірно усе, що наведено в п. 1,2.

*Корпоративна культура сучасного підприємства має орієнтуватися на досягнення таких цілей:*

- 1) вирішення проблем якості продукції;
- 2) морально-етичні правила спілкування зі споживачами;
- 3) встановлення чесних і неупереджених відносин з колегами по роботі;

- 4) вірно усе, що наведене в п. 1,2;
- 5) вірно усе, що наведене в п. 1–3.

*Основними показниками якості послуг зв'язку на рівні УЯ є:*

- 1) технічні параметри обладнання та мережі;
- 2) задоволеність споживача;
- 3) дохід, прибуток та витрати підприємства;
- 4) вірно усе, що наведене в п. 1,2;
- 5) вірно усе, що наведене в п. 1–3.

*Суттю економічної складової управління якістю продукції є:*

- 1) збільшення обсягів реалізації;
- 2) зменшення витрат виробництва;
- 3) підвищення продажної ціни відповідно до поліпшених параметрів якості;
- 4) вірно усе, що наведене в п. 1,2;
- 5) вірно усе, що наведене в п. 1–3.

*Автоматизація управління підприємством сприяє поліпшенню якості за рахунок:*

- 1) можливості багатоваріантного аналізу проекту на ескізному етапі;
- 2) зменшення часу на пошук і обробку інформації;
- 3) можливості складання стратегічних планів;
- 4) вірно усе, що наведене в п. 1,2;
- 5) вірно усе, що наведене в п. 1–3.

*Суть системи оцінки якості послуг зв'язку QoS (Quality of Service) така:*

- 1) пріоритетність можливостей постачальника послуг;
- 2) пріоритетність вимог користувача;
- 3) забезпечення якості послуг у прямій залежності від їх вартості;
- 4) вірно усе, що наведене в п. 1–3.

*Угода про рівень обслуговування SLA (Service Level Agreement) — це договір між постачальником послуг і користувачем, в якому узгоджено:*

- 1) принцип впливу постачальника на думку користувача з питань якості;
- 2) штрафні санкції до користувача;
- 3) параметри якості мережі, обладнання та обслуговування користувача;
- 4) вірно усе, що наведене в п. 1–3.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Збірник стандартів ДСТУ ISO серії 9000.— К.: Держспоживстандарт, 2009.
2. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия, термины, определения.— М.: Изд-во стандартов, 1979.— 16 с.
3. Бичківський, Р. В. та ін. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація.— Львів: НУ «Львівська політехніка», 2004.— 560 с.
4. Борисевич, Є. Г., Буряк В. Г., Станкевич І. В., Стрельчук Є. М. Управління якістю інфокомунікаційних послуг.— Одеса: НАЗ, 2010.— 272 с.
5. Векслер, Е. М., Рифа В. М., Василевич Л. Ф. Менеджмент якості.— К.: ВД «Професіонал», 2008.— 320 с.
6. Гличев, А. В. Основы управления качеством.— М.: Aviационный ин-т, 1998.— 478 с.
7. Глудкин, О. П. и др. Всеобщее управление качеством.— М.: Горячая линия — Телеком, 2001.— 600 с.
8. Деминг, Э. Выход из кризиса.— М.: Альпина Бизнес, 2007.— 370 с.
9. Джордж, С. Всеобщее управление качеством.— СПб.: Виктория, 2002.— 256 с.
10. Исикава, К. Японские методы управления качеством.— М.: Экономика, 1988.— 215 с.
11. Калита, П. Я. та ін. Матеріали 20-го Міжнародного форуму «Дні якості в Києві» (на CD).— К.: УАЯ, 2011.
12. Каплан, Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию.— Днепропетровск: Баланс Клуб, 2004.— 620 с.
13. Мазур, И. И., Шапиро В.Д. Управление качеством.— М.: Омега-Л, 2007.— 400 с.
14. Мацусита, К. Миссия бизнеса.— М.: Альпина Паблшер, 2014.— 189 с.
15. Минько, Э. В., Кричевский М. Л. Качество и конкурентоспособность.— СПб.: Питер, 2004.— 268 с.
16. Мишин, В. М. Управление качеством.— М.: ЮНИТИ, 2005.— 463 с.
17. Момот, О. І. Менеджмент якості.— К.: ЦУЛ, 2007.— 368 с.
18. Никифоров, А. Д. Управление качеством.— М.: Дрофа, 2004.— 720 с.
19. Окрепилов, В. В. Управление качеством.— СПб.: Наука, 2001.— 912 с.
20. Портер, М. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата.— М.: Альпина Бизнес, 2005.— 715 с.
21. Райли Д., Кринер М. NGOSS: построение эффективных систем поддержки и эксплуатации сетей для оператора связи.— М.: Альпина Бизнес, 2007.— 192 с.

22. Савицька, Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства.— К.: Знання, 2005.— 664 с.
23. Управление качеством / Под ред. С. Д. Ильенковой.— М.: ЮНИТИ, 1998.— 350 с.
24. Фейгенбаум, А. Контроль качества продукции.— М.: Экономика, 1986.— 471 с.
25. Чадаев, В. К. Бизнес-процессы в компаниях связи.— М.: Экотренд, 2004.— 176 с.
26. Шаповал, М. І. Менеджмент якості.— К.: Знання, 2007.— 472 с.
27. Экономика связи / Под ред. О.С. Срапионова.— М.: Радио и связь, 1998.— 304 с.
28. Экономика качества. Основные принципы и их применение / Под ред. Дж. Кампанеллы.— М.: Стандарты и качество, 2005.— 232 с.
29. Харрингтон, Дж. Совершенство управления ресурсами.— М.: Стандарты и качество, 2008.— 352 с.
30. Шадрин, А. Д. Менеджмент качества. От основ к практике.— М.: Терек, 2004.— 360 с.
31. Адлер, Ю. П. Мотивация в системах качества // Стандарты и качество.— 1999.— № 5.— С. 78–84.
32. Гімоц, П. Нагорода EFQM — шлях до євроінтеграції, шлях побудови довіри й іміджу // Світ якості України.— 2006.— № 6.— С. 18–21.
33. Заплотинський, Б. А., Балькін Г. Ф. Управління якістю на підприємствах: від контролю готової продукції до всеохопного управління та менеджменту якості у телекомунікаціях // Економіка. Менеджмент. Бізнес.— 2010.— № 1.— С. 105–117.
34. Заплотинський, Б. А., Єремєєв Ю. І. Методика обчислення інтегрального показника якості телекомунікаційних послуг // Економіка. Менеджмент. Бізнес.— 2011.— № 1–2.— С. 27–33.
35. Заплотинський, Б. А. Модель EFQM: можливості подальшого вдосконалення якості ТК-послуг та оцінки рівня досконалості підприємств галузі // Економіка. Менеджмент. Бізнес.— 2013.— № 1(7).— С. 36–44.
36. Заплотинський, Б. А. Качество, деловое совершенство и корпоративная социальная ответственность украинских компаний как основа их конкурентоспособности. Матеріали МНПК «Підвищення національної конкурентоспроможності».— Сімферополь.: Кримський інститут бізнесу, 2013 (листопад).— С. 46–50.
37. Лapidус, В. А. Звезды качества // Стандарты и качество.— 1997.— № 7.— С. 47–53.
38. Тупкало, С. В., Тупкало В. Н. Стандарт ISO 9001:2008 или восемь лет страстей по качеству // Das Management.— 2010.— № 2 (01-03).— С. 6–8.
39. Шварцман, В. О. Качество услуг сетей следующего поколения // Электросвязь.— 2006.— № 3.— С. 6–10.

40. Деминг, Джуран и др. Серия «Все о качестве. Зарубежный опыт», 2000, вып.15. [gendocs.ru/v22189/?cc=1&view=pdf](http://gendocs.ru/v22189/?cc=1&view=pdf).

41. Дом качества. [ru.wikipedia.org/wiki/QFD](http://ru.wikipedia.org/wiki/QFD).

42. Полезная модель EFQM: профилактика системы управления. <http://qualityeup.ru/MATERIALY14/model.efqm.htm>.

43. Портал «Бизнес, экономика, идеи бизнеса». Управление качеством продукции. [satz.ru/economic-theory/183](http://satz.ru/economic-theory/183).

44. Портал корпоративного управления, раздел «Управление качеством». [lib.usue.ru/res/r3720.htm](http://lib.usue.ru/res/r3720.htm).

45. Система менеджмента качества Самарского госуниверситета. <http://smk.samgtu.ru>.

46. Тупкало, В. Н. Методика решения задачи оптимизации организационной структуры на основе принципа «структура следует за стратегией». [www.trn.ua/articles/949/](http://www.trn.ua/articles/949/)

**ДОДАТОК 1**  
**НАСТАНОВА ISO/IEC 2: 2004.**  
**СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СУМІЖНІ ВИДИ ДІЯЛЬНОСТІ.**  
**ЗАГАЛЬНИЙ СЛОВНИК**  
**(у скороченому вигляді)**

**1. ЗАГАЛЬНІ ТЕРМІНИ**

**1.1. Технічне регулювання.** 1 — правове регулювання відносин у сфері встановлення, застосування і виконання обов'язкових вимог до продукції, процесів виробництва, експлуатації, зберігання, перевезення, реалізації та утилізації, а також у сфері встановлення і застосування на добровільній основі наведених вимог (або надання послуг і правове регулювання відносин у сфері оцінювання відповідності). 2 — правове регулювання відносин у сфері встановлення, застосування і виконання вимог до продукції та процесів, а також у сфері оцінювання відповідності.

**Коментар.** Друге визначення — більш вузьке. Воно виокремлює тільки ознаки, пов'язані з такими структурними елементами технічного регулювання, як об'єкти, вимоги, оцінювання відповідності об'єктів цим вимогам.

**1.2. Продукція.** 1 — результат діяльності, поданий у матеріально-речовій формі та призначений для подальшого використання в господарських або інших цілях. 2 — результат процесу.

**Коментар.** Перше визначення найбільшою мірою стосується технічного регулювання, де продукція й послуги різняться принципами регулювання. Друге визначення, крім власне продукції, стосується також і послуг, робіт.

У міжнародній практиці часто застосовується така класифікація продукції: послуги (наприклад, перевезення); програмні засоби (наприклад, комп'ютерна програма, словник); технічні засоби (наприклад, вузол двигуна); перероблювані матеріали (наприклад, мастило).

**1.3. Процес** — сукупність взаємозв'язаних і взаємодіючих видів діяльності, що перетворюють входи на виходи.

**1.4. Процедура** — встановлений спосіб здійснення діяльності або процесу.

**Коментар.** У даному визначенні розуміється тільки спосіб, на відміну від поняття «пройти процедуру», яке часто застосовується при виконанні дії.

## 2. ДІЯЛЬНІСТЬ І ПРОЦЕСИ

**2.1. Життєвий цикл продукції** — сукупність взаємозв'язаних процесів (стадій) створення і подальшої зміни стану продукції від формування початкових вимог до закінчення її експлуатації та утилізації.

*Коментар.* До стадій життєвого циклу належать: проектування (розробка), виробництво, обіг, експлуатація (споживання), утилізація.

**2.2. Проектування і розробка.** 1 — сукупність процесів, що перетворюють вимоги до встановлених характеристик або до нормативної та технічної документації на продукцію (процес або систему); 2 — процес розробки технічної документації для створення продукції та організації її виробництва.

**2.3. Виробництво** — стадія життєвого циклу продукції, на якій здійснюється виготовлення (будівництво, вирощування, видобуток) продукції.

*Коментар.* Розрізняють три основні види виробництва: масове, серійне і одиничне.

**2.4. Експлуатація** — стадія життєвого циклу продукції, на якій здійснюється її використання за призначенням.

*Коментар.* Експлуатація як стадія життєвого циклу продукції, крім використання за призначенням, включає в загальному випадку процеси зберігання, транспортування, технічного обслуговування й ремонту.

Термін «експлуатація» зазвичай застосовують до продукції, що витрачає свій ресурс, а для продукції, яка витрачається сама, застосовують термін «споживання».

**2.5. Утилізація** — стадія життєвого циклу, на якій продукція, уже не використовувана за прямим призначенням, піддається або переробці для отримання іншої продукції, або захороненню (знищенню).

*Коментар.* Дане визначення дає розширене тлумачення терміна «утилізація», виходячи з практичного його використання (у тому числі в деяких нормативних актах) порівняно з визначенням у довідковій літературі, яке спирається на етимологію слова «утилізація» (наприклад, утилізація відходів).

**2.6. Технічне обслуговування** — комплекс операцій або операція з підтримки роботоздатності об'єкта при застосуванні за призначенням або при зберіганні.

**2.7. Стандартизація.** 1 — діяльність зі встановлення правил і характеристик у цілях їх добровільного багаторазового використання, спрямована на досягнення впорядкованості у сферах виробництва й обігу продукції (робіт або послуг) та поліпшення її конкурентоспроможності. 2 — діяльність, спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній галузі згідно з наявними завданнями.



### 3. УЧАСНИКИ

**3.1. Виробник** — організація незалежно від її організаційно-правової форми, а також індивідуальний підприємець, які виробляють товари для реалізації споживачам.

**3.2. Виконавець** — організація незалежно від її організаційно-правової форми, а також індивідуальний підприємець, які виконують роботи або надають послуги.

**3.3. Продавець** — організація незалежно від її організаційно-правової форми, а також індивідуальний підприємець, які реалізують товари споживачам (за договором купівлі-продажу або в торговій мережі).

**3.4. Споживач.** 1 — громадянин, який має намір замовити (придбати) або замовляє, купує та використовує товари (роботи, послуги) виключно для особистих, сімейних, домашніх та інших потреб, не пов'язаних із підприємницькою діяльністю. 2 — організація або особа, які отримують продукцію.

### 4. ДОКУМЕНТИ

**4.1. Документ** — інформація та відповідний носій.

*Коментар.* Інформація в ISO 9000:2000 визначається як «значущі дані».

**4.2. Нормативний документ** — документ, що встановлює правила, загальні принципи або характеристики стосовно різних видів діяльності та її результатів.

**4.3. Регламент** — документ, що містить обов'язкові правові норми і ухвалений органом влади.

*Коментар.* Поняття «регламент» є спорідненим із поняттям «технічного регламенту», де правові норми виражено у вигляді технічних вимог до об'єктів регулювання.

**4.4. Стандарт.** 1 — документ, в якому з метою добровільного багаторазового використання встановлюються характеристики продукції, правила здійснення і характеристики процесів виробництва, експлуатації, зберігання, перевезення, реалізації та утилізації, а також виконання робіт або надання послуг. Крім цього, стандарт може містити вимоги до термінології, пакування, маркування. 2 — документ, розроблений на основі консенсусу і затверджений визнаним органом, в якому встановлюються для всеохопного і багаторазового використання правила, загальні принципи або характеристики, що стосуються різних видів діяльності (результатів діяльності), і який спрямовано на досягнення оптимального ступеня впорядкування в певній галузі. 3 — документ, ухвалений

офіційним органом, що встановлює для загального і повторного застосування правила, вказівки або характеристики продукції. Він може також включати вимоги до термінології, символів, пакування і маркування продукції.

**Коментар.** Стандарти мають спиратися на узагальнені результати науки, техніки та практичного досвіду і бути спрямовані на досягнення оптимальної користі для суспільства. Важливо наголосити, що таке визначення встановлює основний принцип розробки стандарту — консенсус. Консенсус (лат. *consensus* — згода, спільна думка) — метод ухвалення рішення на основі згоди без формального голосування, якщо проти цього не виступає ніхто із зацікавлених осіб.

**4.5. Стандарт організації** — стандарт, ухвалений організацією з метою вдосконалення виробництва, забезпечення якості продукції, виконання робіт, надання послуг.

**Коментар.** Стандарт організації може слугувати документом, що встановлює вимоги до продукції і водночас включає в себе чинні технічні умови.

**4.6. Технічні умови** — технічний документ виробника (виконавця), що встановлює технічні вимоги до продукції (процесу, послуги) і методи забезпечення відповідності цим вимогам.

**4.7. Технічна документація** — документація, що містить вичерпні технічні вимоги для безпосереднього використання при проектуванні, виробництві, експлуатації та утилізації продукції.

**Коментар.** Технічна документація — узагальнене поняття, яке залежно від призначення може включати проекту, конструкторську, технологічну, експлуатаційну та іншу документацію.

## 5. НОРМИ І ВИМОГИ

**5.1. Норма** — узаконене правило, призначений як обов’язковий порядок дій, установлене офіційним органом значення величини для контролю.

**5.2. Вимога.** 1 — потреба або очікування, які або встановлено, або передбачаються, або є обов’язковими (ISO 9000:2000). 2 — положення, яке містить критерії, які мають бути виконані.

**Коментар.** Вимога може бути подана як в явній формі (те, що встановлено, наприклад, у документації), так і в неявній формі (тобто передбачатися), і тоді вона може бути визначена, наприклад, за допомогою опитування.

Докладні (конкретні) вимоги можуть міститися в технічних регламентах і в гармонізованих з ними національних стандартах.

**5.3. Характеристика** — відмітна властивість.

**Коментар.** Характеристика може бути якісною і кількісною. Класи характеристик: фізичні, органолептичні, етичні, часові, ергономічні, функціональні.

Термін «характеристика» може застосовуватися щодо будь-якого об’єкта.

## **ДОДАТОК 2**

### **ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ АВС**

Метод АВС (*Activity Based Costing method*) було розроблено американськими вченими Р. Купером і Р. Капланом наприкінці 80-х років минулого століття для оцінювання витрат у ситуаційних завданнях, коли традиційні економічні підходи малоефективні через недостатність початкових даних. Сьогодні однозначного перекладу назви так і не існує, але найбільш поширене тлумачення суті — *оцінка витрат за видами діяльності*. В основу методу покладено знання виконавцем предметної галузі, досвід роботи та здоровий глузд.

Застосування методу розглянемо на прикладі оптимізації одного з бізнес-процесів підприємства — оформлення платіжного доручення працівником бухгалтерії.

#### **Алгоритм використання методу АВС**

Метод спирається на достатньо прості ідеї, пов'язані з необхідністю:

- ⊙ скласти перелік усіх можливих дій, виконуваних на підприємстві;
- ⊙ обчислити кількість цих дій за певний проміжок часу;
- ⊙ визначити базове вартісне значення кожної дії;
- ⊙ згідно з базовою вартістю розкласти побічні витрати на окремі дії.

Розглянемо ці ідеї докладніше, спочатку в загальному вигляді, а потім конкретизуємо на прикладі.

#### **Методика виявлення дій, упроваджених на підприємстві**

На цьому етапі необхідно скласти перелік операцій, які становлять щоденну діяльність фірми, скориставшись опитуванням, анкетуванням, звітом працівників підприємства. При цьому необхідно пояснити працівникам, що від того, наскільки докладно вони

подадуть опис своїх дій, настільки вагомим вважатиметься їхній внесок у роботу підприємства.

Деякі перекручення фактів, надто різноманітний перелік виконуваних працівником робіт говорить про те, що організація роботи недосконала. Відповідні висновки допоможуть оптимізувати процеси, в яких бере участь кожний працівник, істотно послабивши навантаження на нього.

### **Методика обліку дій, упроваджених на підприємстві**

Хибна оцінка на цьому етапі може зруйнувати всю аналітичну модель. Тому на базі звітів про виконання робіт та з огляду їхню кількість за певний час необхідно встановити реальні кількісні показники, із залученням усіх можливостей обліку робочих операцій, результатів збору необхідної статистики з об'єктів та ресурсів.

### **Методика оцінювання вартості виконуваних дій**

Третій етап виявляється найбільш складним, оскільки не завжди зрозуміло, як точніше оцінити вартість деякої одиничної дії. Краще за все цей етап проводити безпосередньо на прикладі, тому повернемося до працівника бухгалтерії, який оформлює платіжне доручення.

Незважаючи на простоту, ця операція має певну вартість. Працівник отримує оклад за виконання комплексу робіт у бухгалтерії, який включає в себе й оформлення платіжного доручення. Як можна підрахувати вартість такої операції?

У даному разі методика може бути така. Працівник опрацьовує документ протягом деякого часу. Цей час можна визначити, зафіксувавши час оформлення випадкової платіжки. Назвемо здобуту оцінку експериментальною. Установивши, скільки часу протягом місяця цей працівник витрачає на оформлення всіх документів кожного виду, та обчисливши їхню кількість, побудуємо табл. Д.2.1.

*Таблиця Д.2.1*

Дія	Час	Питома вага
Виписування платіжного доручення	5 хв	$5/(5+15) = 0,25$
Оформлення витягу	15 хв	$15/(5+15) = 0,75$

Вважаючи, що на місяць працівник має 160 робочих годин, дістаємо табл. Д.2.2, яка сама по собі становить певний інтерес.

Справді, завдяки експерименту ми дізналися, що виписування платіжки триває 5 хв, тоді як згідно з табл. Д.2.2 маємо: на виписування 500 платіжок втрачається 135,59 год, а отже, на одну платіжку потрібно  $135,59 \cdot 60/500 = 16$  хв. Тобто замість п'яти експериментальних хвилин на одну платіжку припадає 16 розрахункових. Висновок: або існують необліковані документи (дії), з якими працює бухгалтер (це є помилкою раніше проведеного аналізу робочих операцій бухгалтера), або недостатню ефективна робота бухгалтера, або працівник завантажений не повністю.

Таблиця Д.2.2

Дія	Кількість документів	Питома вага	Часова вага
Виписування платіжного доручення	500 шт.	0,25	$(160/(500 \cdot 0,25 + 30 \times 0,75)) \cdot 500 \cdot 0,25 = 135,59$ год
Оформлення витягу	30 шт.	0,75	$(160/(500 \cdot 0,25 + 30 \cdot 0,75)) \cdot 30 \times 0,75 = 24,41$ год

Беззастережно стверджувати неефективність роботи бухгалтера підстав немає. Можливо, слід уточнити перелік тих дій, які він виконує, та провести повторне оцінювання. Але в разі правильного аналізу проілюстрований підхід дає змогу обчислити коефіцієнт корисної дії (ККД) конкретного працівника. У розглянутому випадку ККД виписування платіжок  $5/15 = 30\%$  (значення ККД = 50% вважають високим, а скажімо, ККД = 75% — недосяжним).

Нехай експериментально було встановлено, що час оформлення одного документа дорівнює 5 хв, другого — 10 хв. Документів першого виду за місяць оформлено 400, другого — 60. Зазвичай обчислюють просто:  $400 \cdot 5/60 = 33$  години,  $60 \cdot 10/60 = 10$  годин, усього часу — 43 години, а отже, працівник завантажений на одну третину і є можливість передати йому частину роботи від інших працівників або провести скорочення штатів. Чи правильна така оцінка — поки що сказати важко. Ситуація потребує додаткового аналізу та виявлення необлікованих дій працівників.

Загалом ці міркування можуть знадобитися, коли йтиметься про розрахунок завантаженості підрозділів. Відповідно, вдається

виявити вузькі місця процесів на підприємстві та резерви підприємства.

Зауважимо, що здобуті часові оцінки достатньо важливі для визначення базової вартісної оцінки. Нехай основна зарплатня працівника бухгалтерії становить 3000 грн. Тоді відповідні розрахунки подаємо у вигляді табл. Д.2.3.

Таблиця Д.2.3

Витрати на виконання досліджуваних операцій

Дія	Час	Ціна
Виписування платіжного доручення	135,59 год	$(3000/160) \cdot 135,59 = 2542,31$ грн.
Оформлення витягу	24,41 год	$(3000/160) \cdot 24,41 = 457,69$ грн.

Якщо на оплату деяких дій, виконаних працівником *A*, витрачається менше коштів, ніж у разі їх виконання працівником *B*, то є сенс перерозподілити функції працівників, доручивши виконання зазначених дій працівнику *A*. Таким чином, можна створити дружнє робоче середовище для працівників: кожний зосереджується на виконанні тих дій, які вдаються йому найкраще. Цей підхід реалізується як базовий для деяких японських методик управління підприємством, даючи змогу заощаджувати час і ресурси.

### Розкладання побічних витрат за діями згідно з базовою вартістю

Розв'язавши третє, найбільш складне завдання, можемо перейти до наступного етапу — рознесення побічних витрат за діями.

Нехай відділ бухгалтерії щомісяця витрачає 120 грн. на оплату електроенергії, 80 грн. на комунальні послуги, 150 грн. на папір. Подамо вартісну оцінку цих показників.

Електроенергія використовується для освітлення приміщень та роботи комп'ютерів, принтерів тощо. Із певною вірогідністю можна стверджувати, що ці витрати пропорційні до часу використання електроенергії. Аналогічно, якщо виписуємо платіжки протягом 130 годин і протягом 30 годин здійснюємо оформлення витягів, то й розкласти витрати за двома зазначеними діями є сенс у прямій пропорції до часу їх виконання.

Для комунальних послуг ця пропорція зберігається.

Папір рахуємо інакше. До часу цей ресурс прив'язати неможливо, він витрачається на відповідний документ — друк платіжки. Якщо витяг не друкується — ресурс не витрачається. Тому рахуємо не за часом, а за кількістю документів. Складемо три таблиці: табл. Д.2.4, Д.2.5, Д.2.6.

Таблиця Д.2.4

**Витрати на оплату електроенергії**

Дія	База	Ціна
Виписування платіжного доручення	135,59 год	$120 \cdot 135,59 / 160 = 101,69$ грн.
Оформлення витягу	24,41 год	$120 \cdot 24,41 / 160 = 18,31$ грн.

Таблиця Д.2.5

**Витрати на комунальні платежі**

Дія	База	Ціна
Виписування платіжного доручення	135,59 год	$80 \cdot 135,59 / 160 = 67,78$ грн.
Оформлення витягу	24,41 год	$80 \cdot 24,41 / 160 = 12,22$ грн.

Таблиця Д.2.6

**Витрати на папір**

Дія	База	Ціна
Виписування платіжного доручення	500 шт.	$150 \cdot 500 / 500 = 150$ грн.
Оформлення витягу	0 шт.	0 грн.

Розподіливши аналогічно всі побічні витрати, можна обчислити вартість кожної дії з урахуванням всіх витрат (табл. Д.2.7).

Таблиця Д.2.7

**Загальні витрати**

Дія	База	Розрахункова ціна дій
Виписування платіжного доручення	2542,31 грн.	$2542,31 + 101,69 + 67,78 + 150 = 2861,78$ грн.
Оформлення витягу	457,69 грн.	$457,69 + 18,31 + 12,22 + 0 = 488,22$ грн.

Тепер можна визначити вартість однієї дії. Результати розрахунків за методом АВС зведено в табл. Д.2.8.

## Вартість дії за методом ABC

Дія	Розрахункова ціна дій	Кількість документів	Ціна однієї дії
Виписування платіжного доручення	2861,78 грн.	500 шт.	$2861,78/500 = 5,72$ грн.
Оформлення витягу	488,22 грн.	30 шт.	$488,22/30 = 16,27$ грн.

Цей результат можна використовувати, наприклад, для розрахунку вартості обслуговування одного клієнта.

Ознайомлення з методом ABC може справити враження, що внаслідок перебудови підприємства за результатами проведеного аналізу умови роботи його працівників перетворяться на нестерпні. Змінилися оцінні норми виконання робіт, скоротилися штати, а отже, посилилась експлуатація працівників. Зрештою на виписування платіжного доручення витрачається не більш як 5 хвилин. Але це не проблема методу, це проблема незадовільного менеджменту.

Значно важливіше з'ясувати, чому на операцію з виписування платіжки витрачається 15 хвилин, і удосконалити порядок дій так, аби ця операція тривала всього 3 хвилини, а працівникові на це виділялося 8 хвилин, при початкових експериментальних 5 хвилинах та розрахункових п'ятнадцяти. ККД на рівні  $5/8 = 62\%$  замість початкових  $5/15 = 30\%$  — це відчутний результат проведеного аналізу.

Питання, як досягти необхідної мети, має розв'язувати керівник. Можна перерозподілити операції між працівниками згідно з їхніми вміннями виконувати відповідні дії, а можна поділити одну дію на складові, спростивши та оптимізувавши окремі операції. Робота працівника буде ефективна тоді, коли вона буде зручна.

Насамкінець зазначимо, що метод ABC не є «панацеєю» в усіх випадках економічних оцінок, але в разі гнучкого підходу він справді може надати цікаві для керівника результати, що сприятимуть зменшенню витрат на якість.



**ДОДАТОК 3**  
**ПРИКЛАД УДОСКОНАЛЕННЯ**  
**УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

**I. Умова задачі**

Відомо, що ТОВ «Альфа-Телеком» (далі — Фірма), центральний офіс якого розташований в одному з обласних центрів України, надає в районних центрах і сільській місцевості регіону такі послуги: прокладання ліній зв'язку; підімкнення до мережі Інтернет; установлення супутникового телебачення; продаж комп'ютерної техніки та супутніх товарів.

За допомогою внутрішнього аудиту було з'ясовано таке.

1. У Фірмі діє група якості, головна функція якої — забезпечення технічного контролю. Під час обробки результатів вимірювання застосовується електронна техніка, що уможливорює контроль і регулювання цього процесу в автоматизованому режимі. Орієнтовний вигляд одного з документів для обліку й аналізу випадків появи браку в цій Фірмі наведено в табл. Д.3.1.

*Таблиця Д.3.1*

Документ для обліку та аналізу браку

Причина	Кількість випадків	Сума штрафу, тис. грн.	Частка від загальної кількості, %
Недогляд	16	4,3	11,4
Помилки в накладних	14	2,4	10,0
Помилки в технології	11	1,9	7,85
Псування при перевезенні	11	1,2	7,85
Помилки при установленні	68	0,6	48,5
Збій програмного забезпечення	20	0,2	14,3

2. Облік і аналіз браку проводяться 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 за період 2010–2012 років наведено в табл. Д.3.2.

Таблиця Д.3.2

Основні показники діяльності Фірми

Показник	2010 р.	2011 р.	2012 р.
Дохід від реалізації, тис. грн.	6830	25110	44040
Чистий прибуток, тис.грн.	-70	2125	1963
Середньооблікова чисельність робітників, чол.	87	251	323
Фондовіддача, %	18,2	20,0	14,8
Річна продуктивність праці одного працівника, тис. грн.	78,5	100,0	136,3

4. Інформацію з управління персоналом наведено в табл. Д.3.3.

Таблиця Д.3.3

Рух кадрів протягом 2008–2010 років, чол.

Показник	2010 р.	2011 р.	2012 р.
Загальна чисельність працюючих	87	251	323
Із них:			
виробничий персонал	85	246	313
невиробничий персонал	2	5	10
Прийнято за рік	8	17	42
Звільнено за рік	10	39	39
Плинність кадрів, %	20,7	22,3	25,1

5. Основні послуги Фірми та структуру доходів від їх надання ілюструє рис. Д.3.1.

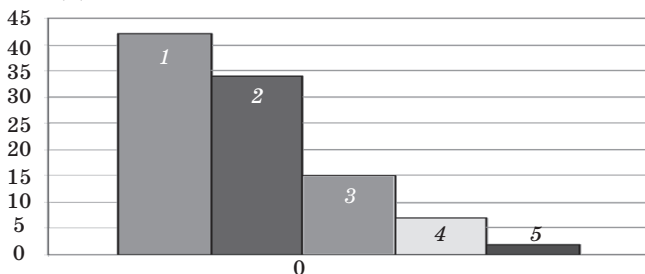


Рис. Д.3.1. Основні послуги і структура доходів Фірми  
(1 — лінії; 2 — Інтернет; 3 — супутникове телебачення; 4 — продаж ПК;  
5 — інші послуги)

## Висновок за результатами проведеного аналізу

1. У звітному періоді Фірма працювала з достатньо високою ефективністю. І хоча в 2012 році спостерігалось зниження фондовіддачі, це, як з'ясувалось, було пов'язано з несвоєчасним введенням у дію всього парку придбаного обладнання.

2. У Фірмі сьогодні спостерігається висока плинність кадрів, не забезпечено належних мотиваційних основ праці, не налагоджено безпосереднього зв'язку зі споживачем уже наданих послуг, а також трапляється багато браку.

3. В області працюють ще дві компанії аналогічної спрямованості, і тепер лідерство Фірми не таке впевнене, як торік.

Потрібно розробити заходи не тільки з поліпшення якості послуг, а й з підвищення конкурентоспроможності Фірми.

## II. Розв'язання задачі

1. Для розробки заходів було сформовано тимчасову ініціативну групу в такому складі: двоє менеджерів-економістів однієї з консалтингових фірм і керівник групи якості Фірми. Свою роботу група почала з аналізу ринку послуг і деяких фінансово-економічних показників Фірми. Результати аналізу за показниками ліквідності (платоспроможності) наведено в табл. Д.3.4.

Таблиця Д.3.4

Показники ліквідності

Показник	2008 р.	2009 р.	2010 р.
Коефіцієнт абсолютної ліквідності (норматив — від 0,2 до 0,25)	0,39	0,03	0,02
Коефіцієнт поточної ліквідності (норматив — від 1,5 до 2,5)	0,96	0,80	1,08
Коефіцієнт швидкої ліквідності (норматив — не менший від 1)	0,64	0,40	0,29
Коефіцієнт термінової ліквідності (норматив — від 0,7 до 0,8)	0,48	0,26	0,21

2. Дані табл. Д.3.4 показують, що Фірма не має змоги повністю погасити свої зобов'язання в строк. Загрозу фінансовій діяльності становить зростання дебіторської заборгованості. Зменшення коефіцієнтів фінансової стійкості показує, що діяльність Фірми все більше фінансується за рахунок власних коштів.

**3.** На наступному кроці менеджери, дослідивши загальнодержавні і регіональні аспекти поліпшення якості послуг на підприємствах зв'язку, дійшли таких висновків.

**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 спонукають до пошуку спеціальних методів управління цією сферою. Зокрема, має забезпечуватися розвиток клієнто-орієнтованих послуг із комплексним розв'язанням організаційних, техніко-технологічних, економічних, правових та інших питань якості з одночасним зниженням витрат на їх надання. Іншими словами, підприємства галузі мають перейти до управління якістю, оскільки самого лише поліпшення окремих показників якості послуг уже, вочевидь, недостатньо.

**3.2.** Якщо в Києві та великих обласних центрах обслуговування споживачів послуг на основі управління якістю поступово стає звичним, то в області, де працює Фірма, такий підхід тільки починає впроваджуватись. Промислова база в цій області морально застаріла. Що ж до стратегічного планування і моделювання процесів управління на підприємствах області, то відповідні заходи здійснюються лише формально, немає практики підтвердження відповідності якості послуг стандартам ISO 9000.

**3.3.** Серед українських підприємств першими розробили й ефективно впровадили систему менеджменту якості послуг зв'язку за ДСТУ ISO 9001:2001 (2009) такі лідери галузі, як ПАТ «Укртелеком», Київська міська дирекція УДППЗ «Укрпошта», ПАТ «Київстар».

**4.** Для розв'язання поставленого завдання підприємствам зв'язку області і, насамперед, Фірмі необхідно оптимізувати свої внутрішні бізнес-процеси, удосконалити методи бізнес-партнерства, а також впровадити систему менеджменту якості згідно з ISO 9000, як це зробили найкращі підприємства.

**5.** Концептуальні дії з поліпшення управління якістю, які одночасно сприяють поліпшенню конкурентоспроможності Фірми, мають бути такі:

1) пріоритетність орієнтації на споживача послуг. Зокрема, надання тільки тих послуг, які користуються попитом, доступні широким верствам населення як за ціною, так і за місцем надання;

2) взяття керівництвом довгострокових зобов'язань щодо безпосередньої участі, розробки, упровадження та підтримки системи якості;

3) створення умов для мотивації працівників;

4) орієнтація на запобігання браку (замість звичного реагування на проблеми в міру їх виникнення);

5) участь (як індивідуальна, так і колективна) у процесі поліпшення якості всіх працівників. Група якості в перспективі вже не буде потрібна;

6) основна увага має приділятися вдосконаленню саме процесів, а не «положень і правил»;

7) формування в постачальників зацікавленості щодо співпраці з Фірмою;

8) розвиток торговельної мережі з продажу та розповсюдження послуг, а також інформування про них;

9) мінімізація витрат виробництва. Без цього починати боротьбу за якість не має сенсу, оскільки Фірма може не витримати змагання за конкурентоспроможність. До речі, майже половина підприємств України має такі великі виробничі витрати, що визначити їхню питому вагу в заходах щодо поліпшення якості, а отже, і керувати економікою якості практично неможливо;

10) налагодження повного контролю за фінансами. Власністю Фірми розпоряджається вище її керівництво, і в плані контролю багато що залежить просто від порядності осіб, що входять до цього керівництва;

11) стосунки між керівництвом Фірми та підлеглими в процесі поліпшення якості послуг мають спиратися на субординацію (на вертикальні зв'язки від керівника до підлеглого), але стиль управління має бути не авторитарний, а ліберально-демократичний;

12) у Фірмі потрібно провести атестацію персоналу і орієнтовно 15% співробітників скоротити. Мають залишитися високопрофесійні працівники, які повною мірою розуміють нові завдання, пов'язані з удосконаленням якості;

13) такий спеціалізований орган, як група якості, потрібно підпорядкувати директору Фірми, змінивши функціональне призначення цього органу (не просто забезпечення технічного контролю із супровідними діями, а цілеспрямована діяльність згуртованої

команди однодумців для залучення в процес управління якістю всіх співробітників згідно з концепцією TQM).

6. На думку ініціативної групи, реалізація всіх тринадцяти рекомендацій має протягом не більш як двох років забезпечити високу успішність Фірми.

Фрагмент спрощеного плану поліпшення якості послуг Фірми, розробленого за цими рекомендаціями, подано в табл. Д.3.5. Для належної повноти до цього плану потрібно скласти ще принаймні один план щодо бюджетування і строків виконання робіт.

Таблиця Д.3.5

Дворічний план поліпшення якості послуг Фірми

Потрібні дії	Відповідальні особи	Методи виконання	Орієнтовна вартість робіт
1. Чітка орієнтація передусім на споживача	Усі співробітники	Розробка і впровадження системи якості	≈ \$6 тис. (за перший рік)
2. Взяття керівництвом довгострокових зобов'язань	Усе вище керівництво	Пункт у колективному договорі, наказ по фірмі, соціальна відповідальність	≈ \$0,5 тис. (щомісяця на весь період)
3. Створення умов для мотивації працівників	Директор, начальник відділу кадрів	Навчання на курсах підвищення кваліфікації, участь у конференціях, просування по службі	≈ \$2 тис. (щомісяця на весь період)
4. Вжиття заходів щодо запобігання браку	Заступник директора з виробництва	Вибір перевірених постачальників на довгостроковій основі, розвиток статистичного контролю, виконання договірних зобов'язань	≈ \$1 тис. (щомісяця на весь період)
⋮	⋮	⋮	⋮
13. Реорганізація групи якості	Директор	Навчання групи на курсах TQM, розподіл нових обов'язків	≈ \$ 1,5 тис. (протягом перших чотирьох місяців)

### III. Оцінювання ефективності запропонованих заходів

Скороченню витрат, як уже зазначалося, істотно сприяє оптимізація бізнес-процесів. Результат оптимізації такого процесу, як технічний контроль, ілюструє табл. Д.3.6. Суть оптимізації полягає в переході від повного контролю до вибіркового.

Інформація, наведена в табл. Д.3.6, спирається на статистичні дані, а також на відомі положення теорії ймовірностей щодо біноміального закону розподілу.

Таблиця Д.3.6

Вибірковий контроль якості продукції Фірми (пропозиція)

Обсяг партії, шт.	Обсяг виборки, шт.	Кількість виявлених дефектів	
		незначних	критичних і значних
Від 1 до 12	Повний контроль	3	0
13–25	5	3	0
26–50	8	4	0
51–90	12	5	0
91–150	18	7	1

Далі наведено результати експертного оцінювання показників успіху, якого Фірма може досягти в найближчі два роки завдяки впровадженню програми поліпшення якості послуг. Оцінювання здійснювали двоє фахівців галузі зв'язку за допомогою анкетування з використанням теорії нечітких множин. Керувалися вони такою методикою.

1. Оцінки виставлялися за сімома варіантами відповідей (табл. Д.3.7).

2. Кожній оцінці експерт присвоював деякий ступінь впевненості, значення якого змінювалися на проміжку від 0 до 1, де число 0 характеризує найменший, а число 1 — найбільший ступінь впевненості. Для вибору вагового коефіцієнта потрібно було скористатися даними табл. Д.3.8.

3. Далі визначались середні значення (у відсотках) оцінок експертів:

$$\begin{aligned}M_1 &= 0 \cdot (-75) + 0 \cdot (-50) + 0 \cdot (-25) + 0,3 \cdot 0 + \\ &\quad + 1,0 \cdot 25 + 0,2 \cdot 50 + 0 \cdot 75 = 35(\%); \\ M_2 &= 0 \cdot (-75) + 0 \cdot (-50) + 0 \cdot (-25) + \\ &\quad + 0,1 \cdot 0 + 0,6 \cdot 25 + 0,9 \cdot 50 + 0 \cdot 75 = 60(\%); \\ M_{cp} &= (35 + 60) : 2 = 47,5(\%).\end{aligned}$$

## Листок опитування експерта

Варіант відповіді	Можливі значення (у відсотках) зміни конкурентоспроможності Фірми						
	-75 (значно знизиться)	-50 (зни- зиться)	-25 (дещо знизиться)	0 (не зміниться)	25 (дещо підвищиться)	50 (підвищиться)	75 (значно підвищиться)
Значно знизиться							
Знизиться							
Дещо знизиться							
Залишиться без змін							
Дещо підвищиться							
Підвищиться (перший експерт)	0	0	0	0,3	1,0	0,2	0
Значно підвищиться (другий експерт)	0	0	0	0,1	0,6	0,9	0

Таблиця Д.3.8

## Ступені впевненості

Ступінь впевненості	Числове значення
Дуже високий	0,8 – 1
Високий	0,64 – 0,79
Середній	0,37 – 0,63
Низький	0,2 – 0,36
Дуже низький	0–0,19

4. Оскільки  $M_{cp}$  ближче до значення 50%, то в табл. Д3.7 було обрано стовпець «50» (конкурентоспроможність підвищиться). Далі за припущення, що рівень компетентності обох експертів приблизно однаковий, звичайним способом визначалось середнє зна-



чення їхніх оцінок, тобто  $(0,2 + 0,9) : 2 = 0,55$ . Тоді з табл. Д.3.8 випливає, що зрештою рівень впевненості — середній.

5. Отже, із середнім ступенем впевненості можна стверджувати: якість послуг та конкурентоспроможність Фірми в результаті впровадження запропонованих заходів підвищиться. Чи буде це підвищення значне, сказати важко. Для більш точного результату потрібно або залучити більшу кількість експертів, або запропонувати експертам альтернативний план.

## ДОДАТОК 4 ПОЯСНЕННЯ ДО ВИКОНАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

### 1. Вимоги до змісту

Основна частина має містити три розділи, висновки і пропозиції. Кожний розділ має складатися з кількох підрозділів.

*Розділ 1-й* — оглядово-теоретичний, 7–9 с.

Визначаються роль і місце управління якістю в діяльності українських підприємств. Розглядаються загальні теоретичні підходи до проблеми на базі літературних джерел з обраної теми (із відповідними посиланнями).

Насамкінець — кілька стислих висновків.

*Розділ 2-й* — аналітичний, 6–8 с.

Подається докладний аналіз фактичного стану досліджуваної проблеми на матеріалах конкретного об'єкта (підприємства або галузі, бажано галузі зв'язку). Наводяться основні економічні показники діяльності об'єкта дослідження за певний звітний період, а також структурна схема процесу управління (із належним коментарем) і перелік основних конкурентів у розглядуваній сфері. Результати аналізу доцільно унаочнити як у табличній, так і у графічній формі.

Джерелом інформації можуть бути планові та фактичні показники господарської діяльності, статистична та бухгалтерська звітність, накази, розпорядження, результати спостережень та опитувань, так само як і відомості, узяті з мережі.

У процесі аналізу насамперед слід з'ясувати, як об'єкт дослідження розвивався в попередні два-три роки за такими напрямками: збут (динаміка кількості замовлень і обсягів продажу); результати господарської діяльності (динаміка обсягів прибутку та показників ліквідності й рентабельності); динаміка основних засобів, оборотних коштів і фондів заробітної плати.

За результатами аналізу має бути визначено «вузькі місця» (відхилення, нелогічні процеси, надмірні витрати тощо) у діяльності підприємства і на підставі цього окреслено напрямки вдосконалення його діяльності на основі інструментів управління якістю.

Закінчується розділ стислими висновками зі здобутих результатів.

*Розділ 3-й — рекомендаційний, 5–7 с.*

Розглядаються конкретні заходи, рекомендації, пропозиції, моделі управління якістю, що стосуються об'єкта дослідження і спираються на теоретичні положення, наведені в 1-му розділі, і на результати аналізу, подані у 2-му розділі.

Пропоновані заходи мають сприяти поліпшенню наявної або створенню нової ситуації. Доцільність упровадження рекомендацій потрібно підкріпити кількісно (принаймні на рівні оцінних розрахунків евристичним способом).

При розробці рекомендацій необхідно чітко сформулювати відповіді на три ключові запитання:

**що** конкретно потрібно зробити підприємству;

**чому** воно має це зробити;

**у який спосіб** йому слід діяти?

Закінчується розділ підсумковими міркуваннями.

*Висновки і пропозиції* — завершальна частина роботи. Тут авторів слід подати стисле обґрунтування актуальності теми, навести знайдені оцінки та аналітичні узагальнення, сформулювати свої пропозиції, а також (бажано) обґрунтувати економічну ефективність останніх.

Отже, структура розділів має бути така: розділ 1-й — оглядовий, із висвітленням загальних питань якості в довільному вигляді; розділ 2-й — дослідження економічного стану підприємства на сучасному етапі, аналіз виявлених переваг і недоліків у його роботі; розділ 3-й — обґрунтовані рекомендації та пропозиції щодо підвищення ефективності підприємства на економічному ринку завдяки обраному інструменту вдосконалення якості.

За відсутності підприємства, узятого за об'єкт дослідження, роботу слід оформити як суто теоретичну. **Розділ 1-й** — оглядовий, із охопленням загальних питань управління якістю. **Розділ 2-й** — розкриття механізмів дієвого впливу теоретичних засад управління якістю на практичну діяльність підприємства, на істотне поліпшення якості та конкурентоспроможності кінцевої його продукції, як це відбувається в багатьох розвинених країнах. **Розділ 3-й** — розглядає проблему упровадження систем управління якістю або в Україні загалом, або на окремих підприємствах тих чи інших галузей.

При цьому необхідно подати хоча б нескладні оцінні розрахунки, що підтверджують ефективність обраного інструменту (підходу) як чинника в поліпшенні якості кінцевої продукції.

## **2. Темі та назва курсової роботи**

Назва в усіх студентів починається однаково: *Удосконалення якості послуг (продукції) за допомогою...* (далі зазначаються конкретні засоби досягнення очікуваних результатів).

Так, якщо існує реальний об'єкт дослідження, то метод чи підхід щодо вдосконалення управління якістю студент обирає самостійно, згідно з конкретною ситуацією. Повні назви можливих тем курсової роботи такі.

*Удосконалення якості послуг (продукції) підприємства за допомогою:*

- 1) упровадження нового технологічного процесу;
- 2) застосування нового обладнання;
- 3) нової методики оцінювання якості кінцевої продукції;
- 4) використання мотиваційних основ праці;
- 5) самовдосконалення та орієнтації на модель EFQM;
- 6) розробки відповідної нормативної документації та вибору показників якості;
- 7) налагодження дедалі тіснішого взаємозв'язку між споживачем, підприємством та керуючими органами;
- 8) поліпшення обслуговування споживачів на основі таблиці SLA;
- 9) моделювання та оптимізації бізнес-процесів підприємства;
- 10) упровадження інформаційних систем підприємства.

Якщо курсова робота має теоретичний характер, то назва її теми обирається з наведеного далі списку (залежно від номера студента в журналі групи, про що докладніше сказано далі):

*Удосконалення якості послуг (продукції) українських підприємств за допомогою:*

- 1) вимог ДСТУ ISO 9000:2009;
- 2) системи збалансованих показників;
- 3) методів Тагутаї (концепції «6 сигм»);
- 4) упровадження сучасних методів стимулювання та мотивації;
- 5) організації підготовки персоналу;
- 6) активізації групової діяльності;
- 7) реінжинірингу бізнес-процесів;

- 8) реструктуризації;
- 9) управлінського обліку та бюджетування;
- 10) статистичних методів контролю;
- 11) зменшення витрат, пов'язаних з якістю надаваних послуг;
- 12) автоматизації управлінської діяльності;
- 13) бенчмаркінгу (або маркетингових досліджень);
- 14) упровадження моделей ділової досконалості;
- 15) упровадження основних ідей TQM.

Далі теми повторюються.

Для визначення номера теми потрібно номер студента в журналі зменшити на 15 (наприклад, студент під номером 18 виконує роботу на тему 3, під номером 24 — роботу на тему 9 і т.д.).

Можливе коригування пропонованих назв у разі узгодженості змін із викладачем.

### 3. Оцінювання рівня знань при захисті курсової роботи

Критерії оцінювання рівня знань наведено в табл. Д4.1.

Таблиця Д.4.1

Оцінка	Критерії
«Відмінно»	Студент подав роботу цілком згідно з темою та методичними рекомендаціями до виконання роботи. Виклад матеріалу чіткий, послідовний. Здійснено ретельний аналіз діяльності об'єкта дослідження, подано конструктивні пропозиції щодо поліпшення рівня якості кінцевої продукції. Опанування теми достатньо глибоке, відповіді на питання свідчать про розуміння суті УЯ та самостійне виконання роботи
«Добре»	Студент подав роботу, що не повністю відповідає темі та методичним рекомендаціям до виконання роботи. Не завжди додержано логіки викладу. Рекомендації щодо поліпшення якості мають формальний характер. Опрацювання матеріалу недостатнє. Відповіді на питання розпливчасті. Утім відчувається, що роботу виконано самостійно
«Задовільно»	Студент подав роботу із суттєвими недоліками в оформленні. Виклад матеріалу нечіткий, із порушеннями логіки та змістовими прогалинами. Забагато формально теоретичного матеріалу. Рекомендації надто поверхові. Відповіді на питання свідчать про нерозуміння студентом місця теми в рамках усієї проблеми якості. Виникають сумніви щодо самостійності виконання роботи
«Незадовільно»	Робота або повністю повторює текст однієї з уже захищених курсових робіт, або тема роботи не відповідає змісту дисципліни, або студент не зміг відповісти на жодне запитання

**ДОДАТОК 5**  
**ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ.**  
**ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ**

**Перелік питань для підготовки до екзамену**

1. Зміст категорій «якість», «управління якістю», «якість продукції», «процес», «процесний підхід».
2. Зміст понять «вимога», «результативність», «ефективність», «політика та цілі у сфері якості», «система управління якістю».
3. Зміст понять «планування якості», «контроль якості», «забезпечення якості», «поліпшення якості», «коло якості».
4. Концепція TQM. Найважливіші її елементи.
5. Застосування основних принципів теорії управління до економічних об'єктів. Структурна схема управління процесом.
6. Сутність зворотного зв'язку між виходом і входом об'єкта управління.
7. Зміст поняття «критерій управління». Критерії управління якістю на підприємствах.
8. Якість і задоволеність споживача. Об'єкти якості. Цикл Демінга. Основні параметри якості промислової продукції та послуг із позиції споживача.
9. Досвід управління якістю, здобутий у США.
10. Японський підхід щодо якості.
11. Європейський досвід переходу до управління якістю.
12. Головний зміст «14 постулатів» щодо досягнення високої якості за Демінгом.
13. «Спіраль якості» та концепція AQC Джурана.
14. Зміст праць Кросбі з якості.
15. Зміст праць Фейгенбаума та Ісікави з якості.
16. Підхід до постійного поліпшення якості за Тагуті.
17. Персонал у системі управління якістю. Модель оцінювання лідера за Кросбі.

18. Головні принципи підготовки персоналу в системі управління якістю.

19. Відповідальність вищого керівництва в системі управління якістю.

20. Історія розвитку стандартів ISO 9000. Складові ISO 9000:2000 та їхній зміст.

21. Вісім принципів менеджменту згідно з ISO 9000:2000.

22. Принципи системи управління якістю на базі TQM.

23. Системи управління якістю на базі стандартів QS 9000, Європейської моделі досконалості, «збалансованих показників».

24. Концепція «шість сигм».

25. Система управління навколишнім середовищем та охороною праці в загальній системі управління якістю.

26. Види послуг на сучасному ринку. Характеристики послуг у системі якості.

27. Складові документації на систему якості.

28. Загальні відомості стосовно використання інструментів контролю та управління якістю (інструментів аналізу фактів).

29. Контрольний листок та гістограма як інструменти аналізу фактів.

30. Діаграма Ісікави та Парето в завданнях управління якістю.

31. Діаграми спорідненості та зв'язків у задачах аналізу подій і пошуку причин невідповідності.

32. Економіка якості як функція менеджменту підприємства.

33. Функція втрат якості QLF. Приховані витрати на якість.

34. Стандарти ISO серії 9000, 10000 та витрати на якість.

35. Причини, що заважали суттєвому розвитку якості за часів СРСР.

36. Сучасна діяльність з управління якістю в Україні.

37. Громадські організації у сфері якості: Українська асоціація якості.

38. Міжнародні організації з якості: ISO, IEC, EOQ, EFQM.

39. Система стандартизації в Україні. Основні нормативні документи, їхній головний зміст.

40. Соціально-психологічні аспекти впровадження ДСТУ ISO 9000:2001 в організаціях України.

41. Завдання управління якістю в галузі зв'язку. Методи і засоби управління якістю.

42. Основні показники та методи оцінювання якості послуг. Сутність бальної оцінки.

43. Система інтегрованого зв'язку між складовими якості в Україні.

44. Сучасна економіка якості. Можливості застосування цієї концепції до українських підприємств.

45. Автоматизація управління як засіб поліпшення якості послуг.

46. Шляхи вдосконалення управління якістю в галузі зв'язку.

47. Проблеми розробки й упровадження систем якості в Україні.

48. Оцінювання технічної складової якості ТК послуг.

49. Нетехнічні показники якості ТК послуг.

50. Комплексний підхід до управління якістю ТК послуг.

51. Якість ТК послуг та «загальне управління» якістю продукції.

52. Методика розрахунку інтегрального показника якості у сфері ТК.

### **Оцінювання поточного контролю знань**

Поточна оцінка знань студентів ДФН формується підсумовуванням балів за критеріями, наведеними в табл. Д.5.1 та Д.5.2. На МК1 потрібно дати відповідь на п'ять тестів та два теоретичні питання, на МК2 — на п'ять тестів і одне теоретичне питання, на МК3 — на одне теоретичне питання та одну ситуаційну задачу.

*Таблиця Д.5.1*

**Контроль присутності та активності роботи на лекційних, практичних і семінарських заняттях поточного модуля.  
Діапазон оцінки становить 0–25 балів**

<b>Перелік робіт, які зобов'язаний виконати студент</b>	<b>Оцінка</b>
1. Присутність на лекційних заняттях від 70% і більше	До 5 балів
2. Ведення конспекту лекцій	До 5 балів
3. Відпрацювання практичного заняття	До 5 балів
4. Активність на семінарському занятті	До 10 балів



**Оцінка рівня знань при проведенні поточного  
модульного контролю**

<b>Оцінка</b>	<b>Критерії</b>
66–75 балів	Студент дав правильні і достатньо глибокі відповіді на теоретичні питання, висловив власну думку з проблеми, у рамках якої питання поставлено. Викладає матеріал у логічній послідовності. У відповідях на тестові питання припустився не більш як однієї помилки
56–65 балів	Відповіді на теоретичні питання подано переважно формально, без зв'язку з усією проблемою управління якістю, у висловлюваннях трапляється некоректність. У відповідях на тестові питання припустився не більше двох помилок
46–55 балів	Студент дав неповні або занадто стислі відповіді на теоретичні питання, у викладі матеріалу порушувалась логічна послідовність, немає опертя на власні погляди. У відповідях на тестові питання припустився не більш як трьох помилок
11–45 балів	Відповіді на теоретичні питання показують, що студент недостатньо вправно володіє понятійним апаратом дисципліни. У тестових питаннях припустився більш як трьох помилок
0–10 балів	Студент або не з'явився на контроль, або до контролю не був допущений, або не відповів на поставлені питання. Абсолютна більшість відповідей на тестові питання була з помилками

**Оцінювання контролю знань на екзамені**

На екзамені студент повинен письмово відповісти на п'ять тестів та на три питання (для студентів ЗФН — ще й розв'язати одну ситуаційну задачу). Екзаменаційна оцінка виставляється на основі вимог, наведених у табл. Д.5.3.

**Оцінка рівня знань при проведенні екзамену**

<b>Оцінка</b>	<b>Критерії</b>
90 – 100 балів <i>(відмінно)</i>	Студент надав достатньо глибоку та повну відповідь на кожне теоретичне питання, висловив власну думку щодо проблеми, якої стосується поставлене питання. Викладає матеріал у логічній послідовності. У відповідях на тестові питання помилок немає
75 – 89 балів <i>(добре)</i>	Відповіді студента на питання недостатньо глибокі, не простежується зв'язок з усією проблемою управління якістю. У висловлюваннях присутня певна некоректність. У відповідях на тестові питання трапились одна-дві помилки

Оцінка	Критерії
60 – 74 бали (задовільно)	Студент дає неповні відповіді на поставлені питання, не розкриваючи власних поглядів на зазначені проблеми, у висловлюваннях відчувається недостатнє розуміння концепції управління якістю. У відповідях на тестові питання трапились дві-три помилки
36 – 59 балів (незадовільно)	Відповіді або занадто стислі, або не повністю адекватні поставленим питанням, або свідчать про недостатнє володіння програмним матеріалом. У відповідях на тестові питання трапилися три-чотири помилки
0 – 35 балів (незадовільно з повторним вивченням дисципліни)	Студент або не з'явився на екзамен, або не дав жодних відповідей на питання, або відповіді як на теоретичні, так і на тестові питання лише засвідчують нерозуміння студентом суті дисципліни

## ДОДАТОК 6 ПОЯСНЕННЯ ДО ПРОВЕДЕННЯ СРС

1. Для полегшення опанування дисципліни «Управління якістю у сфері телекомунікацій» рекомендується скористатися цим посібником як основним джерелом не лише для аудиторної роботи, а й для СРС. Посібник в електронному вигляді завжди доступний на кафедрі менеджменту. Окрім цього, у списку рекомендованої літератури можна знайти й інші корисні джерела, що зберігаються у фондах бібліотеки ДУТ інших бібліотек міста.

2. Питання, які пропонуються для СРС (табл. Д6.1), на лекційних заняттях не розглядаються. Самостійне опрацювання цих питань допоможе студентам чітко з'ясувати сутність проблеми вдосконалення механізмів управління якістю в Україні. Рівень знань із цих питань перевіряється або у формі додаткового матеріалу, поданого в конспекті студента, або у формі рефератів, або під час усної відповіді на семінарських заняттях, або у вигляді розв'язання задачі, запропонованої на практичних заняттях. Отримана оцінка в балах додається до оцінки відповідного модульного контролю.

3. До самостійної підготовки входить також виконання курсової роботи. Вимоги щодо її оформлення наведено в додатку Д.5.

*Таблиця Д.6.1*

Розподіл годин самостійної роботи студентів за темами

Назви розділу та підрозділів, пов'язаних із СРС. Характер роботи, джерело підготовки, форма звітності	Годин СРС
<b>1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЯКІСТЬ</b>	
<b>1.1. Суть управління якістю. Основні визначення.</b> Ознайомлення з термінологічним словником ISO/IEC 2:2004 (дод.1); опитування на сем. зан. теми 1	2
<b>1.5. Якість і маркетингові дослідження.</b> Ознайомлення із суттю методу QFD (підрозд. 1.5); опитування на сем. зан. теми 1	2
<b>2. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ</b>	
<b>2.4. Роботи фахівців із теорії та практики УЯ.</b> Докладнішу інформацію про життя фахівців можна знайти в мережі Інтернет; написання реферату або опитування на сем. зан. теми 2	4

Назви розділу та підрозділів, пов'язаних із СРС. Характер роботи, джерело підготовки, форма звітності	Годин СРС
<b>3. ПЕРСОНАЛ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ</b> <b>3.3. Стимулювання та мотивація.</b> Докладнішу інформацію про розвиток цих категорій можна знайти в мережі Інтернет; опитування на сем. зан. теми 3 <b>Підготовка до модульного контролю 1</b> (теми 1,2,3)	2  2
<b>4. КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ</b> <b>4.3. Системи управління якістю на базі інших концепцій.</b> Ознайомлення з матеріалом підрозд. 4.3; опитування на сем. зан. теми 4	2
<b>5. СИСТЕМА ЯКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ. ІНШІ ІНСТРУМЕНТИ ПОЛІПШЕННЯ</b> <b>5.4. Інші інструменти поліпшення якості.</b> Докладнішу інформацію щодо змісту матеріалу, поданого в підрозд. 5.4, можна знайти в мережі Інтернет; опитування на сем. зан. теми 5	2
<b>6. ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФАКТІВ І ПОДІЙ</b> <b>6.3. Контрольний листок та гістограма.</b> Виконання позааудиторного практичного завдання на базі матеріалу підрозд. 6.2; перевірка на МК 2 <b>6.4. Діаграма розкиду.</b> Виконання позааудиторного практичного завдання на базі матеріалу підрозд. 6.3; перевірка на МК 2	2  2
<b>7. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЕКОНОМІКИ ЯКОСТІ</b> <b>Приклад оптимізації бізнес-процесу методом ABC.</b> Ознайомлення з матеріалом додатка 2; опитування на сем. зан. теми 7 <b>Підготовка до модульного контролю 2</b> (теми 4,5,6,7)	2  2
<b>8. ПОНЯТТЯ ЩОДО РОЗВИТКУ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СИСТЕМИ ЯКОСТІ В УКРАЇНІ</b> <b>8.2. Етапи розвитку вітчизняного досвіду управління якістю.</b> Докладнішу інформацію щодо змісту матеріалу, поданого в підрозд. 8.2, можна знайти в мережі Інтернет; перевірка на сем. зан. теми 8 <b>8.3. Сучасна діяльність з управління якістю в Україні.</b> Докладнішу інформацію щодо змісту матеріалу, поданого в підрозд. 8.3, можна знайти в мережі Інтернет; перевірка на сем. зан. теми 8 <b>8.4. Суть органів стандартизації, сертифікації та метрології.</b> Докладнішу інформацію щодо змісту матеріалу, поданого в підрозд. 8.4, можна знайти в мережі Інтернет; перевірка на сем. зан. теми 8	2  2  2

Назви розділу та підрозділів, пов'язаних із СРС. Характер роботи, джерело підготовки, форма звітності	Годин СРС
<b>9. РОЗВИТОК МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В УКРАЇНІ. АУДИТ І МОДЕЛІ ДОСКОНАЛОСТІ</b> <b>9.4. Основні відомості з аудиту у сфері якості.</b> Докладнішу інформацію щодо змісту матеріалу, поданого в підрозд. 9.4, можна знайти в мережі Інтернет; перевірка на сем. зан. теми 9	2
<b>9.5. Моделі досконалості у сфері якості.</b> Докладнішу інформацію щодо змісту матеріалу, поданого в підрозд. 9.5, можна знайти в мережі Інтернет; перевірка на сем. зан. теми 9	4
<b>10. СТАН З УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ГАЛУЗІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ УКРАЇНИ</b> <b>10.6. Приклад розрахунку інтегрального показника якості.</b> Виконання позааудиторного практичного заняття на базі матеріалу підрозд. 10.6; перевірка на МК 3 <b>Приклад удосконалення управління якістю на підприємстві.</b> Ознайомлення з матеріалом додатка 3; опитування на сем. зан. теми 10	2  4
<b>Підготовка до модульного контролю 3</b> (теми 8, 9, 10)	2
<b>Виконання КР</b> (пояснення до виконання наведено в додатку 5)	10
<b>Підготовка до екзамену</b>	2
<b>УСЬОГО</b>	56

## **ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК**

- Автоматизація управлінських дій як засіб поліпшення якості послуг** 130–134
- Аудит у сфері якості** 134, 135
- Будівля якості (БЯ, або QFD)** 20, 21
- Вимога (за стандартом ISO 9000)** 11
- Витрати на якість** 89–100
- Вісім принципів менеджменту якості** 51
- Вплив розвитку етапів управління якістю на дії виробника** 123–124
- Гістограма** 76–79
- Діаграма зв'язків** 86–87
- Діаграма Ісікави** 35, 84
- Діаграма Парето** 82
- Діаграма розкиду** 79
- Діаграма спорідненості** 86
- Діяльність громадських вітчизняних організацій з якості** 112–113
- Діяльність міжнародних організацій з якості в Україні** 113–114
- Етапи розвитку вітчизняного управління якістю** 108–111
- Ефективність (за стандартом ISO 9000)** 11
- Європейська організація з якості** 114
- Європейська модель ідеального підприємства** 135–137
- Європейський фонд управління якістю** 28, 114
- Забезпечення якості (за стандартом ISO 9000)** 11
- Інтегральний показник якості** 17
- Карти Шухарта** 85
- Комплексна оцінка якості ТК послуг** 143
- Конкурентоспроможність** 15
- Контроль якості (за стандартом ISO 9000)** 11
- Концепція щорічного поліпшення якості (AQI)** 33–34
- Концепція ВУЯ (TQM)** 12
- Критерій управління** 16
- Методи і засоби управління якістю в Україні** 122, 123
- Методи оцінювання якості послуг** 125, 126
- Моделі досконалості у сфері якості** 135–137
- Модель взаємозв'язку держави з підприємствами і споживачами** 125
- Настанова ISO/IEC 2:2004** 167
- Нетехнічні показники якості послуг** 141, 142
- Нормальний (гауссівський) закон розподілу** 75
- Оптимізація бізнес-процесу методом ABC** 171
- Органи стандартизації, сертифікації і метрології в Україні** 116–118
- Організація (за стандартом ISO 9000)** 11

Оцінка якості послуг QoS 140

**Партисипативний стиль керівництва 41**

Персонал і підготовка персоналу в системі якості 37–39

Питання до екзамену, оцінювання знань студентів 190

Планування якості (за стандартом ISO 9000) 11

Показники якості послуг 19, 125–127

Показники якості послуг зв'язку 145–150

Поліпшення якості (за стандартом ISO 9000) 11

Політика 100% -кової якості 25

Політика у сфері якості (за стандартом ISO 9000) 11

Пояснення до виконання та оцінювання курсової роботи 186

Пояснення до проведення самостійної роботи студентів 195

Правові аспекти управління якістю 21–22

Приховані втрати від неналежної якості 92

Принципи побудови систем якості підприємств 53–59

Процесний підхід (за стандартом ISO 9000) 10

**Результативність (за стандартом ISO 9000) 11**

Реінжиніринг бізнес-процесів як підхід до поліпшення якості 68

Реструктуризація підприємства як підхід до поліпшення якості 69

Розрахунок інтегрального показника якості 148–155

**Середня експертна оцінка (MOS-оцінка) 138, 139**

Система розширених знань для керівника з якості 45

Система управління якістю (за стандартом ISO 9000) 11

Система управління якістю — *Інвестори в людей* 58

Система управління якістю на базі «збалансованих показників» 57, 58

Система управління якістю на базі концепції «шість сигм» 59

Система управління якістю на базі Європейської моделі досконалості 58, 59

Система управління якістю на базі стандартів QS 9000 57

Система якості (система менеджменту якості) підприємства 65–67

Спіраль якості 32–34

Споживацькі властивості, показники і параметри якості 144–147

Стандарти ISO серії 9000 та 10000 49–53

Структурна схема управління економічним процесом 13

Суть процесу управління на підприємстві 9

Сучасна діяльність державних органів з якості в Україні 111–113

**Таблиця (матриця) SLA 144**

**Узагальнені категорії продукції 10**

Управління безпекою праці на базі стандартів OHSAS 18000 61, 62

Управління витратами на якість 97–99

Управління навколишнім середовищем на базі стандартів ISO 14000 61

Управління якістю (за стандартом ISO 9000) 11

Управлінський облік і бюджетування 70–71

**Функція втрат якості за Тагуті 95, 96**

**Цикл Демінга 14**

Цілі в сфері якості (за стандартом ISO 9000) 11

**Шляхи вдосконалення управління якістю ТК послуг 155–158**

**Якість 10,18**

*Навчальне видання*

*Борис Андрійович ЗАПЛОТИНСЬКИЙ*  
*Віталій Миколайович ТУПКАЛО*

## **УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ У СФЕРІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

**Навчально-методичний посібник**

Підготовку рукопису здійснено  
на кафедрі менеджменту ДУТ,  
03110, м. Київ, вул. Солом'янська, 7,  
тел. (044) 249-25-59, 249-29-29

Редакційна обробка та коректура  
*О. П. Бондаренко*

Комп'ютерна верстка та дизайн  
*О. Ю. Глінченко*

Підписано до друку 15.12.2014. Формат 60 × 84 / 16.  
Папір офсетний. Гарнітура Sch001BookC. Умовн. друк. арк. 12,3.  
Наклад 300 прим.  
Друк ТОВ "ЗАДРУГА", ПП "Мастер Принт", тел. 067-466-02-49