

А. М. Должанський,
О. А. Бондаренко



УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

ДНІПРО
2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

А. М. Должанський, О. А. Бондаренко

Управління якістю

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

ДНІПРО
2024

УДК 658.56:006.063(075.8)

Д 64

Авторський колектив:
Должанський А. М., Бондаренко О. А.

Рекомендовано Радою якості освітньої діяльності УДУНТ
Протокол №7 від «20» березня 2024 р.

Д 64 **Должанський, А. М.** Управління якістю : навч. посіб. /
А. М. Должанський, О. А. Бондаренко ; за ред. д-ра техн. наук, проф.
А. М. Должанського ; Укр. держ. ун-т науки і технологій. – Електрон.
вид. – Дніпро : УДУНТ, 2024. – 282 с.

ISBN 978-617-8314-23-1 (PDF)

У навчальному посібнику викладено матеріали, які охоплюють комплекс проблем, методологій і методів з управління якістю продукції (послуг), робіт, процесів і систем для будь-якої сфери економічної діяльності в узгодженні з вимогами стандартів ISO (ДСТУ ISO) серій 9000, 14000, 22000, 26000, 27000, 31000, 45000, 50000 та ін. В якості додаткових представлені матеріали щодо філософії, принципів та підходів «Всеохопного (узагальненого, загального) управління на основі якості – TQM».

Призначений для опанування студентами, що навчаються на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти, освітньої компоненти «Управління якістю» та виконання ними випускної (кваліфікаційної) роботи бакалавра за ОПП «Якість, метрологія та експертиза» спеціальності 175 – Інформаційно-вимірювальні технології. Також може бути корисним аспірантам, викладачам вишів, підприємцям, керівникам і професіоналам організацій, установ і фірм, які діють у сфері забезпечення якості.

Іл. 92, табл. 21, бібліогр. 28 назв.



Цей твір ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons
[«Attribution-NonCommercial-ShareAlike» 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)
(«Із зазначенням авторства – Некомерційна – Поширення на тих самих
умовах » 4.0 Міжнародна)

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	7
1.1 Основні поняття та визначення	7
1.2 Виникнення та розвиток діяльності з управління якістю	18
1.3 Закордонні підходи до менеджменту якості	24
1.4 Вітчизняний досвід управління якістю. Правове поле в галузі технічного регулювання, споживчої політики та якості	30
<i>Запитання для самоконтролю до розділу 1</i>	<i>35</i>
2 ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЯКОСТІ	36
2.1 Елементи кваліметрії (вимірювання якості).....	36
2.2 Базові принципи управління якістю	52
<i>Запитання для самоконтролю до розділу 2</i>	<i>60</i>
3 СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	61
3.1 Особливості Систем управління якістю	61
3.2 Елементи Теорії систем і Системного аналізу	64
3.3 Управління якістю як процес	68
3.3.1 Графічне відображення процесу	68
3.3.2 Основні закони існування та розвитку систем	71
3.3.3 Особливості процесного підходу при управлінні якістю	81
3.4 Спеціальні функції систем управління якістю	86
3.4.1 Взаємодія із зовнішнім середовищем. Маркетингова діяльність	87
3.4.2 Ціль і політика в області якості	92
3.4.3 Планування якості	93
3.4.4 Організація робіт з якості	94
3.4.5 Навчання і мотивація персоналу	95
3.4.6 Контроль якості	98
3.4.7 Інформація про якість	98
3.4.8 Ухвалення рішень	99
3.4.9 Розробка заходів	101
3.4.10 Реалізація заходів	101
<i>Запитання для самоконтролю до розділу 3</i>	<i>102</i>
4 СТАНДАРТИ СИСТЕМ ЯКОСТІ	103
4.1 Організаційне забезпечення робіт з міжнародної стандартизації	103
4.2 Організаційне забезпечення робіт із стандартизації в Україні	108
4.3 Стандартизація систем управління якістю	114
4.3.1 Стандарти ISO серії 9000:1987 і пов'язані з ними нормативні документи	114
4.3.2 Стандарти ISO серії 9000:1994 та пов'язані з ними нормативні документи	115
4.3.3 Стандарти ISO серії 9000:2000 і пов'язані з ними нормативні документи	121
4.3.4 Стандарти ISO серії 9000:2008 і пов'язані з ними нормативні документи	131
4.3.5 Стандарт ISO 9001:2015 та пов'язані з ним документи	161
<i>Запитання для самоконтролю до розділу 4</i>	<i>170</i>
5 СТВОРЕННЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	172
5.1 Створення систем якості	172
5.1.1 Визначення функцій і задач системи якості	173

5.1.2	Визначення складу структурних підрозділів системи якості	175
5.1.3	Розробка структурної схеми системи якості	176
5.1.4	Розробка функціональної схеми управління якістю	176
5.1.5	Визначення складу і стану документованої інформації систем якості	177
5.1.6	Розробка документації системи якості	177
5.1.6.1	Розробка нормативних документів системи якості	177
5.1.6.2	Підготовка Настанови з якості	178
5.1.6.3	Підготовка Методик (Процедур) якості	179
5.1.6.4	Розробка Програм забезпечення якості	181
5.1.6.5	Підготовка робочих/технологічних/посадових інструкцій..	181
5.1.6.6	Підготовка решти документації	182
5.1.7	Впровадження системи якості	183
5.2	Забезпечення функціонування систем якості	184
5.2.1	Контекст організації	184
5.2.2	Лідерство	185
5.2.3	Планування системи менеджменту якості	185
5.2.4	Забезпечення	186
5.2.5	Процеси	188
5.2.6	Проведення оцінювання	196
5.2.7	Критерії оцінювання системи якості	199
5.2.8	Покращення	201
	<i>Запитання для самоконтролю до розділу 5</i>	204
6	ДОДАТКОВІ (ФАКУЛЬТАТИВНІ) ЛЕКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ	206
6.1.1	Базові принципи концепції TQM	206
6.1.2	Методологія «Загального управління на основі якості»	210
6.1.3	Впровадження TQM на підприємствах	211
6.1.4	Деякі ефективні методи та засоби забезпечення методології TQM...	215
6.1.4.1	Організаційне забезпечення методології TQM	216
6.1.4.2	Статистичні методи управління якістю	218
6.1.4.3	«Гуртки якості»	228
6.1.4.4	Метод самоконтролю якості в діяльності організації	232
6.1.4.5	Метод самооцінювання організації	233
6.1.4.6	Моделі ділової досконалості бізнесу	237
6.2	Особливості функціонування та удосконалення систем якості в компаніях сучасної України	243
6.2.1	«Чотири революції» у менеджменті	247
6.2.2	П'ять чинників успіху Європейського фонду управління якістю	253
6.2.3	Бережливе виробництво	254
6.2.4	«Система 5S»	257
6.2.5	«Збалансована система показників»	258
6.2.6	Безперервне поліпшення бізнес-процесів	262
6.2.7	Методологія «Шість-сигма»	263
6.2.8	Реінжиніринг бізнес-процесів	267
6.2.9	CASE-технології як інструменти бізнес-інжинірингу	269
6.3	Інтеграція управління якістю на рівні регіону і країни	277
	Джерела інформації	280

ВСТУП

Життєвий досвід та дані незалежних експертів показують, що близько 80% споживачів віддають перевагу *якості* над *ціною* продукції та/або послуги, що надається споживачеві виробником. У зв'язку з цим для всіх підприємств і країн ефективність економіки залежить, значною мірою, від вирішення проблеми забезпечення і підвищення загальної якості (продукції, процесів, систем і, в кінцевому розумінні – якості життя). Це завдання довгострокове, безперервне і пов'язане з тим, що вказані складові загальної якості залишаються прогресивними та ефективними до тих пір, поки їм на зміну не прийдуть нові, більш довершені види. Це зумовлене постійним зростанням потреб споживачів і науково-технічним прогресом.

З розвитком суспільства темпи підвищення вимог споживачів зростають, і проблема забезпечення якості стає все більш складною. Це зумовлює необхідність комплексного відповідного підходу, реалізація якого можлива тільки в рамках *системи управління якістю*.

Значну роль у підвищенні загальної якості відіграють *стандарти*, які є організаційно-технічною основою систем якості і відображають об'єктивні показники для оцінки здатності фірм виробляти продукцію (надавати послуги) з характеристиками, що задовольняють потреби споживачів. При цьому однією з важливих тенденцій сучасних робіт у сфері забезпечення якості в світі є зближення (гармонізація) стандартів різних країн, що сприяє міжнародній співпраці.

Відповідність продукції та системи якості стандартам підтверджують особливим документом – *сертифікатом*. Таку роботу виконують авторитетні уповноважені організації, які мають відповідну *акредитацію*, в ході спеціальної сукупності дій – *оцінки відповідності*. У сучасних умовах саме сертифікат на відповідність системи якості стандартам може служити вирішальним чинником для укладення контракту на співпрацю Постачальника та Замовника (споживача).

У 1987 р. Міжнародною організацією із стандартизації – International Organization for Standardization (ISO) були розроблені і впроваджені перші міжнародні стандарти серії 9000 на побудову систем управління якістю. Надалі вони були розвинуті, що знайшло відображення в їх нових версіях (1994 р., 2000 р., 2008 р. та 2015 р.), та доповнені стандартами ISO серії 10000 (а потім – ISO 19011), які сконцентрували досвід *перевірки* систем управління якістю, накопичений у різних країнах. Аналогічні роботи велися на регіональному і національному рівнях. Майже паралельно були розроблені міжнародні стандарти ISO серії 14000 щодо системи управління якістю навколишнього середовища. Пізніше разом з появою нових вдосконалених версій вказаних стандартів розроблені та впроваджуються й інші стандарти систем якості (ISO серій 22000 з безпеки харчової продукції, 26000 соціальної відповідальності, 27000 інформаційної безпеки, 31000 з управління ризиками, 45000 з безпечних умов праці та професійного здоров'я, 50000 з енергетичного менеджменту та ін.).

Вказані підходи застосовні для організацій будь-якого розміру, підпорядкованості та предметної сфери діяльності, а стандарти з якості містять *вимоги*, які відображають, **що** організація повинна зробити для побудови відповідної системи управління якістю. Питання, **як** це реалізується на практиці, залишається для вирішення розробникам системи з урахуванням особливостей організації.

Вдале широке використання на практиці вказаних нормативних документів зумовило доцільність створення на їх основі так званих «інтегрованих» (або «інтегральних») систем якості за умов одночасного та узгодженого застосування стандартів на системи якості різної спрямованості, а процеси глобалізації економіки та конкуренції – до повсюдної реалізації підходів та методів «Всеохопного («Тотального», «Всезагального») управління на основі

якості – *Total Quality Management (TQM)*». Останнє є одночасно філософією та методологією максимально повного задоволення вимог та прагнень усіх зацікавлених сторін («стейкхолдерів»): споживачів, персоналу організацій, постачальників, акціонерів, власників підприємств, суспільства, держави тощо.

Наявний посібник призначений для студентів Українського державного університету науки і технологій - УДУНТ, що навчаються на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології», повністю відповідає Робочій програмі навчальної компоненти «Управління якістю» за Освітньою програмою «Якість, метрологія та експертиза». Він відображує майже 20-річний досвід викладання студентам матеріалів, які стосуються аспектів розробки, застосування та поліпшення систем якості згідно з рекомендаціями відповідних міжнародних стандартів та практикою використання таких систем, зокрема, з урахуванням особливостей підприємств України як країни пострадянського економічного простору.

Протягом вказаного періоду текст навчального курсу неодноразово коригувався для узгодження з новими та актуалізованими версіями нормативних документів з управління якістю. Це сприяло формуванню пересічних компетентностей фахівців, які спроможні працювати у будь-якій предметній сфері технічного регулювання та забезпечення якості (управління, транспорт, обробка матеріалів, харчова промисловість, фармакологія, медицина, бізнес, культура тощо).

У посібнику поряд з текстом часто значну рівнозначну та іноді *самостійну* інформаційну роль виконують схеми та рисунки, які рекомендується уважно розглядати та ретельно аналізувати.

Істотну допомогу при освоєнні слухачами складових частин представленої предметної сфери і контролі їх знань може надати система формування аспектів, що висвітлюються, здебільшого, відповідно до ключових запитань¹:

- *НАВІЩО* (...це робиться)? – тобто мета розробки або функціонування об'єкту;
- *ЩО-ХТО* (...це)? – тобто визначення об'єкту;
- *ЯК* (...це робиться)? – тобто способи (технології, методи і методики) реалізації об'єкту та досягнення мети;
- *ЧИМ* (...це робиться)? – тобто засоби (конкретні організаційні дії або пристрої), за допомогою яких реалізуються необхідні способи;
- *СКІЛЬКИ* (...це потребує ресурсів (коштів) та/або дає кількісного та/або якісного ефекту)? – тобто ефективність реалізації заходу.

Наявний посібник може виявитися корисним також для фахівців, що працюють в організаціях у різних предметних сферах економічної діяльності.

¹ Наведений перелік може розглядатися як варіант відомої системи «5W2H» ключових запитань з ініціювання спілкування («Why – Чому?», «What – Що?», «Where – Де?», «When – Коли?», «Who – Хто?», «How – Як?», «How much – Скільки?»)

1 ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

1.1 Основні поняття та визначення

Проблема забезпечення якості є комплексною: науковою, технічною, організаційною, економічною та соціальною. На рисунку 1.1 схематично відображений зв'язок складових цієї сфери діяльності, яка відображена навчальною дисципліною «Управління якістю».

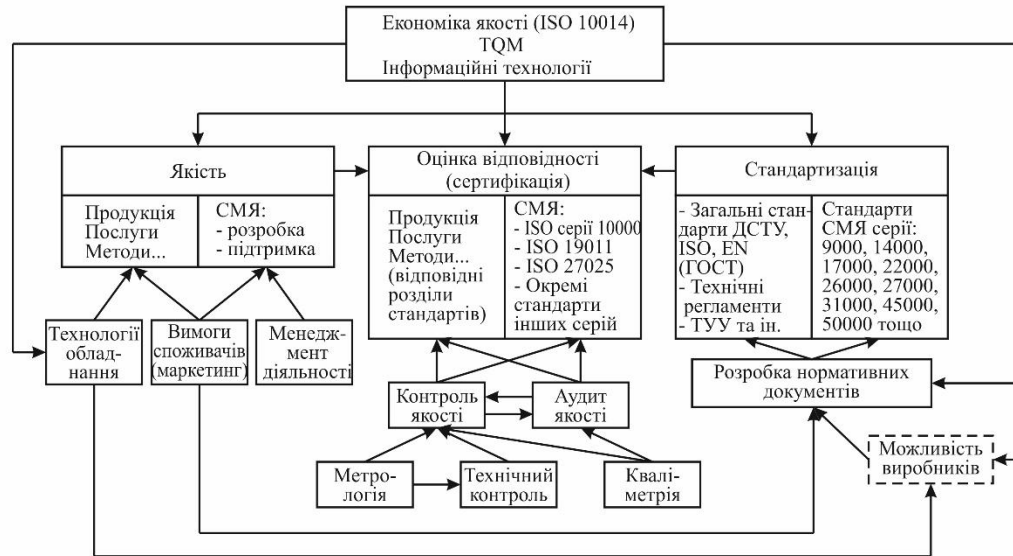


Рисунок 1.1 – Взаємозв'язок складових діяльності з «Управління якістю» (пояснення – за текстом)

Якість як явище і категорію вивчає наука «Квалітологія». Її структура представлена на рисунку 1.2 [26].



Рисунок 1.2 – Структура квалітології [26]

Вона складається з «Теорії якості», «Теорії управління якістю», «Кваліметрії» як галузі науки, що вивчає *методи кількісної оцінки якості*, і «Метрології», предметом якої є загальні *методи, засоби, точність та єдність вимірювань*.

Історично склалося так, що основні термінологія та визначення у сфері якості запозичені з іноземних мов, перш за все – з англійської. У цих умовах дослівний переклад на українську мову не завжди є адекватним, що вимагає розуміння їх *суті*. Враховуючи цю особливість, розглянемо деякі основні поняття і терміни.

1.1.1 Категорія «Якість»

До теперішнього часу виявлено більше 100 різних трактувань категорії «*якість*», що демонструють її багатоаспектність [26].

Загалом, зіставляються та протиставляються:

- фундаментальне визначення якості, дане Гегелем, щодо «якості» як *об'єктивно існуючої сукупності властивостей* об'єкту, що описують його і відрізняють від інших об'єктів;

- визначення якості як *сукупності характеристик* об'єкту, що *визначають його здатність задовольняти* встановлені і передбачувані *потреби людини* (згідно трактуванням Ісікава, Джурана та ін., міжнародних і національних стандартів.

Також категорію «якість» застосовують при:

- *порівнянні об'єктів* з метою виявлення ступеня переваги («відносна якість»);
- кількісній статистичній оцінці («рівень якості»);
- проведенні точної технічної оцінки («міра якості») тощо.

При цьому, під «*об'єктом*» (*object*) треба розуміти все, що може бути індивідуально описано і розглянуто, тобто предмет, явище, товар, послуга, процес, система, організація, окрема особа тощо або їх будь-яка комбінація *без складової щодо зацікавленості людини*.

Процес (*process*) – сукупність взаємозв'язаних або взаємодіючих видів діяльності, яка перетворює «*входи*» на «*виходи*». «**Входами**» одного процесу, як правило, є «**виходи**» інших процесів (див. нижче). *Процеси в організації* зазвичай планують і реалізують в контрольованих умовах з метою створення додаткових цінностей.

Продукція (*product*) – є результатом цілеспрямованої діяльності на користь людей.

Виділяють чотири узагальнені категорії продукції:

- послуги (наприклад, «перевезення», «ремонт» тощо);
- інтелектуальна продукція (наприклад, «комп'ютерна програма», «довідник» тощо);
- технічні засоби (наприклад, «електричний двигун», «інструмент», «літак» тощо);
- перероблені матеріали (наприклад, «продукти харчування», «мастило» тощо).

Багато видів продукції складаються з елементів, що належать до різних категорій продукції. У такому разі визначення категорії продукції залежить від елементу, який превалює.

Послуга є результатом, як мінімум, одного виду діяльності, обов'язково реалізованого у взаємодії Постачальника і Замовника. Вона, як правило, нематеріальна.

Інтелектуальна продукція містить інформацію й є, зазвичай, нематеріальною. Вона може набувати форми ділових угод, методик, «ноу-хау» тощо.

Технічні засоби, як правило, матеріальні, а їх кількість є дискретною характеристикою.

Перероблені матеріали, зазвичай, матеріальні, а їх кількість є безперервною характеристикою.

Представлені категорії нерозривно пов'язані з наступними поняттями.

Замовник (*customer*) – організація або особа, що одержує продукцію. Прикладами можуть виступати: споживач, клієнт, користувач, покупець. В організації «замовник» може бути *внутрішнім* або *зовнішнім*. Часто замість терміну «Замовник» використовують термін «Споживач». Він демонструє особисте відношення Замовника до продукції, яку він отримує.

Постачальник (*supplier*) – організація або особа, які надають продукцію. Прикладами стають: виробник, посередник, дилер, продавець продукції, постачальник послуги або інформації. В організації постачальник може бути *внутрішнім* або *зовнішнім*. У контрактній ситуації (тобто такій, що регулюється *договірними* відносинами) «постачальник» іноді виступає в ролі «підрядчика».

Зацікавлена сторона (*interested party*) – особа або група осіб, що має певний інтерес щодо показників діяльності або успіху організації. Приклади: замовники, власники, працівники, постачальники, банки, синдикати, акціонери, партнери, державні органи, суспільство тощо. Всіх їх у визначених відносинах утворення та споживання продукції об'єднує термін «**стейкхолдери**». Групу означених осіб може складати організація, її підрозділи або декілька організацій.

Що ж таке «якість»: об'єктивно існуючі властивості та характеристики продукції або оцінка цих властивостей людиною? І як бути у тому випадку, коли будь-яка продукція комусь подобається, а іншим – ні?

Головною причиною вказаної неоднозначності є змішування понять «**якість як властивості об'єкту**», і «**якість продукції як об'єкт споживання**».

Можна вважати, що «**якість об'єкту**» відображає у свідомості особи об'єктивну реальність про його властивості і *нейтральна з точки зору корисності та використання*. У той же час, «**якість продукції**» відображає ступінь реальної або уявленої корисності для певної особи та задоволеності її потреб, і тому є *суб'єктивною*.

1.1.2 Соціально-економічний зміст категорії «Якість»

Позитивне або негативне відношення до якості продукції виявляється у *споживачів* і залежить від сукупності переліку її властивостей, *рівня* якості цієї продукції та від того, *наскільки* вона задовольняє конкретні потреби.

Потреби людини залежать від сукупності та взаємозв'язку об'єктивних та суб'єктивних факторів.

Об'єктивні фактори зумовлені, здебільшого, рівнем розвитку суспільства та особливостями оточуючого середовища.

Суб'єктивні фактори формуються рівнем розвитку особистості, особливостей її контактів з іншими членами суспільства.

Однією зі схем відображення потреб людини є так звана «Піраміда потреб» за А. Маслоу, представлена на рисунку 1.3 [26].

У трактуванні ДСТУ ISO 9000 – «**Вимога** (*requirement*)» – це *сформульовані* потреби. Аналогічно *потреbam* (див. рис. 1.4), вимоги також можуть розглядатися як *встановлені* (загальнозрозумілі або обов'язкові) та *передбачувані* (такі, що очікуються).

Вимоги до якості можна визначити як вираз *потреб* або їх перетворення в кількісні або якісні встановлені вимоги до продукції (послуги) з метою їх втілення в цьому об'єкті. Номенклатура показників якості промислової продукції залежить від її виду.

При цьому слід враховувати не тільки *встановлені*, але й *передбачувані* потреби (рисунок 1.4).

Кожна потреба споживача (замовника) відображається рядом *вимог* (рисунк 1.5), які формують рівень придатності об'єкту споживання для цілей споживача, служать для оцінки відповідності об'єкту його призначенню і, отже, окреслюють межу якості об'єкту.



Рисунок 1.3 – Ієрархія потреб людини (за А. Маслоу) [26]



Рисунок 1.4 – Встановлені і передбачувані потреби споживачів [26]



Рисунок 1.5 – Основні узагальнені вимоги споживачів [13]

Згідно з ДСТУ ISO 9000 ступінь виконання вимог замовника - це *«Задоволеність замовника (customer satisfaction)»*.

З точки зору споживання слід додатково зосередитись на економічному змісті категорії «якість», що зумовлений оцінкою *корисності продукції (послуги)* та її *цінності*.

Мірою *корисності* є *суспільно необхідна якість*. Вона визначає досягнення такого рівня споживчих властивостей продукції, який би забезпечив задоволення потреб суспільства при найбільш раціональному використанні наявних матеріальних, фінансових і трудових ресурсів.

Разом з тим, якість продукції визначають не тільки її споживчі властивості. Останні можуть залишатися незмінними, тоді як ступінь задоволення потреби даною продукцією в результаті появи нових суспільних вимог буде змінюватись. Вочевидь, що на всіх етапах розвитку суспільного виробництва необхідна така якість, яка відповідає потребам суспільства в конкретних умовах. Отже, у такому контексті мова йде про *цінність продукції*.

В результаті, «якість» як сукупність *«об'єктивно існуючих властивостей об'єкту»* ні позитивна, ні негативна: вона *нейтральна*. Такою вона залишається, доки не вступає у відносини із суб'єктом, що пред'являє вимоги до використання продукції, і який (навіть не усвідомлено!) встановлює їй «ранг» *«цікавої якості»*, а через неї – «цінності».

При цьому можна виділити наступні категорії цінності:

- *споживна цінність* відносно продукції, для якої відповідність призначенню найбільшою мірою цікавить покупця;

- *цінність володіння* (наприклад, художнім твором);

- *емпірична цінність*, коли потенційного споживача цікавить більш за все особистий досвід і враження (наприклад, унікальний культурний або туристичний досвід).

При економічних відносинах (між людьми; людиною і організацією; між організаціями) завжди мають місце й інші стосунки. Перш за все, вони направлені на усвідомлення цінності продукції потенційним споживачем (покупцем) як при примітивній формі економічної діяльності – міновій торгівлі (обмін «товару на товар»), так і при «купівлі – продажу» з використанням грошей як мірила *мінової цінності*.

Увагу й інтерес людини привертають ті властивості предмету, які суб'єкт сприймає у зв'язку зі своїми потребами як *«цікаві якості»*. В результаті, відбувається процес вибору зі всіх властивостей об'єкту тих «якостей», які збуджують інтерес суб'єкта, і відносно них відбувається позитивне або негативне сприйняття цінності. Як наслідок, «цінність» може бути як позитивною, так і негативною. Тим самим особа нейтральну якість об'єкту перетворює в суб'єктивну *«позитивну»* або *«негативну»* якість.

Оцінка цінності виникає в думці людини при зіставленні із системою цінностей, яка може бути особистою або загальною для деякої групи осіб (для сегменту ринку), або заснованою на прийнятих нормах. *Тому «абсолютної» якості не існує.*

При оцінюванні якості та цінності завжди присутні три складові:

- *об'єкт оцінювання (продукція);*
- *суб'єкт оцінювання (зацікавлена сторона, замовник, споживач);*
- *«еталон» (відомий аналогічний об'єкт або опис об'єкту, наприклад, у нормативному документі, або навіть ідеальне уявлення про об'єкт), відносно якого здійснюється оцінювання.*

Іноді до цього переліку додають спосіб оцінювання, яким суб'єкт оцінювання порівнює об'єкт з «еталоном», оскільки це визначає адекватність і - часто – результат відповідних дій.

Сучасне поняття цінності почало асоціюватися з поняттям *ціни*. При цьому, ціна, як і якість, не є абсолютною категорією, а формується у залежності від потреби й оцінки продукції потенційними споживачами.

Суть цієї ситуації полягає в тому, що при розгляді «цінності», перш за все, маються на увазі «гроші» як кількісне представлення ціни та результату бізнесу. Але «гроші» з'являються тоді, коли є як продавець (постачальник), так і покупець (споживач, замовник).

Ухвалення рішення про покупку демонструється схемою на рисунку 1.6).

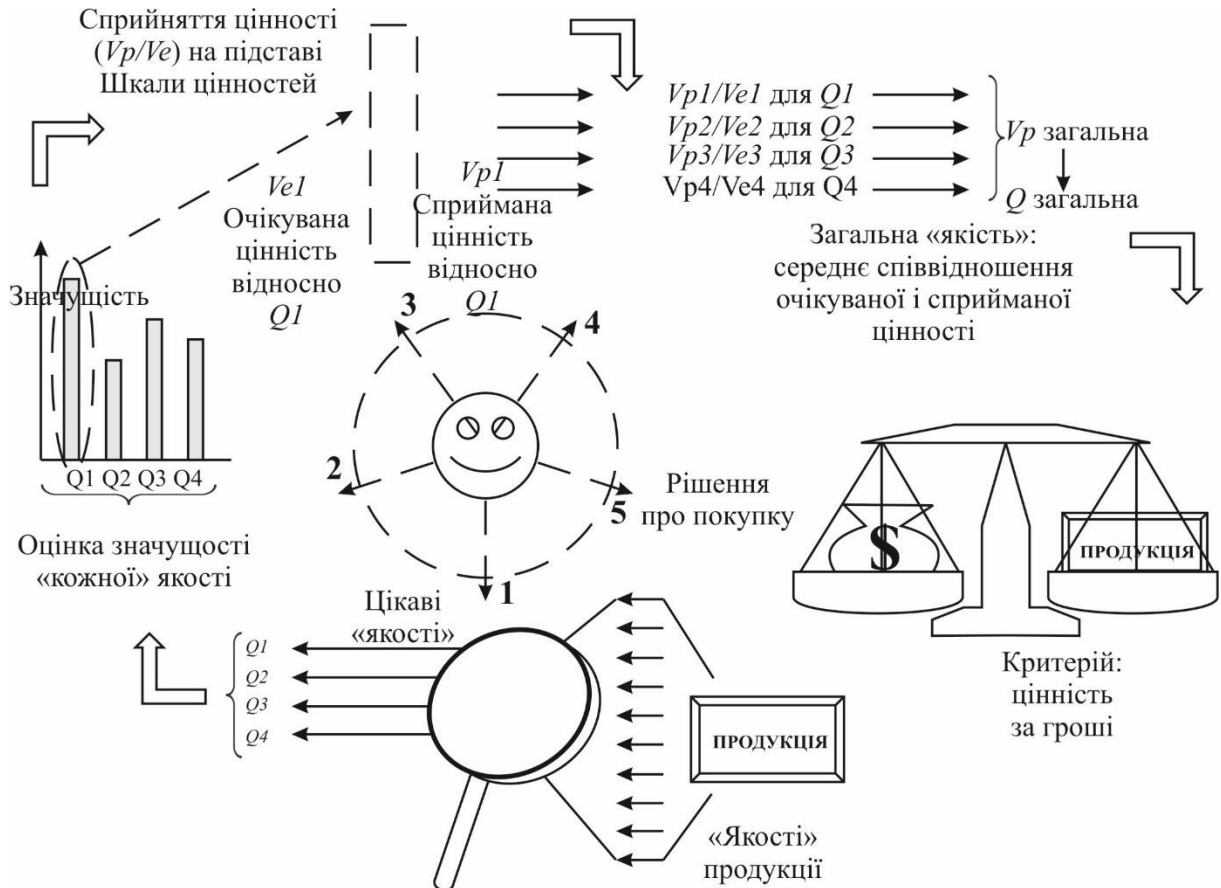


Рисунок 1.6 – Схема ухвалення суб'єктом рішення про покупку [26]

Спочатку для оцінювання з'являється *продукція* з її властивостями («якостями»). В результаті такого розгляду конкретний споживач виділяє «цікаві якості», які ранжує за вагомістю в рамках якоїсь шкали оцінювання, та визначає для себе сприйману цінність V_p за кожною «цікавою якістю»

Одночасно на основі урахування попиту та пропозиції на ринку формується уявлення про відповідну *очікувану цінність* V_e продукції.

На наступному етапі проходить зіставлення очікуваної цінності V_e з V_p .

Для кожного показника якості відношення V_p/V_e може бути більше, дорівнювати або менше 1.

Зважена комбінація V_p / V_e для суми цікавих показників якостей веде до формування загальної оцінки Q .

І, нарешті, загальне сприйняття якості зіставляється з ціною («цінність за гроші») для ухвалення остаточного рішення про покупку.

Представлений підхід застосовний також до неекономічних і метаекономічних відносин, коли розглядаються міжлюдські (суспільні) відносини в рамках організацій, а також – відносини між організаціями. В цьому випадку змінюється сам характер цінності: задоволеність ґрунтується не на «цінності за гроші» (а для постачальника – «гроші за цінність»), а на «цінності за цінність», тобто на сприятливому балансі між одержаною і запропонованою цінністю.

При оцінюванні якості слід мати на увазі, що інтереси Замовників і Постачальників продукції істотно різні.

Споживач зацікавлений у найдешевшій, але якісній продукції. Виробник прагне здешевити виробництво, що зазвичай супроводжується неспроможністю створювати товари потрібної якості, а продавати їх прагне за якомога вищими цінами.

З погляду менеджменту якості *запланований результат діяльності* включає здатність створювати очікувану цінність, яка потрібна споживачеві та/або організації з її персоналом.

Люди об'єднуються в організації (системи) не тільки для того, щоб створювати цінність, але і для того, щоб створювати між собою *синергетичні відносини*, що розширюють можливості формування цінностей. Це демонструється формулою (1.1), згідно з якою *сумарна цінність*, що створюється в системі при збалансованому задоволенні і мотивації всіх зацікавлених сторін, перевищує просту суму *i-тих* цінностей:

$$(\text{Цінність})_{\Sigma} = N \cdot \sum_{i=1}^k (\text{цінність})_i, \quad (1.1)$$

де k – кількість зацікавлених сторін; $N > 1$.

З представленого зіставлення категорій «якість» і «цінність» маємо висновок про те, що ***концепція забезпечення якості, по суті, пов'язана з урахуванням людських взаємин і сприйняттями цінності, одержуваними людьми з таких взаємин.***

Відповідно до категорій V_p та V_e (див. рис. 1.6) можна розглядати *виробничі* і *споживчі* властивості продукції.

До *виробничих* відноситься вся сукупність властивостей, що створюються у сфері виробництва. Так формується *потенційна (очікувана виробником) якість*.

Споживчі властивості продукції характеризують лише ту сукупність показників, які належать до найбільш важливих і значущих для споживача. Так формується *реальна (сприймана споживачем) якість* продукції.

В результаті, фактори, що впливають на якість продукції, визначаються умовами:

- створення (розробка, проектування);
- виготовлення (виконання);
- використання (експлуатація).

Залежно від виду продукції і суспільної потреби в ній ці фактори можуть бути різними за суттю і важливістю. Наприклад, якість продукції машинобудування відносно устаткування металургійного виробництва формується чинниками, представленими на рисунку 1.7.

В умовах ринкових відносин, починаючи з 80-х років ХХ ст., очевидною стала конкуренція не цін, а якості: близько 80% покупців ухвалювали рішення про покупку,

звертаючи увагу, в першу чергу, на якість продукції. При цьому у виграші стають також виробники та суспільство (рисунок 1.8), а конкурентоздатною стає лише продукція, яка має за інших рівних умов вищу якість при меншій виробничій собівартості.

«Якість продукції» як *економічна категорія* тісно пов'язана з категорією *споживної вартості*, що виявляється лише в процесі використання продукції, яка пропонується споживачеві для придбання - *товару*, оскільки продукція стає споживчою цінністю тільки у тому випадку, коли виникає необхідність її використання.

Так, багато природних багатств, без яких у даний час неможливий розвиток економіки будь-якої країни, раніше не були споживчими цінностями, хоча об'єктивно їх властивості не змінилися (наприклад, уранова руда, нафта, газ, каучук та ін.).



Рисунок 1.7 – Фактори, що зумовлюють якість продукції машинобудування [13]

Чинники, що впливають на якість продукції, можуть бути умовно об'єднані в 4 групи: *технічні, організаційні, економічні і суб'єктивні*.

До **технічних чинників** відносяться: конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, система резервування, схемні рішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний рівень бази проектування, виготовлення, експлуатації та ін. Значною мірою, технічні чинники відповідають *показникам призначення* (див. нижче).

До **організаційних чинників** відносяться: розподіл праці і спеціалізація, форми і організація виробничих процесів, ритмічність виробництва, форми і методи контролю, порядок пред'явлення і здавання продукції, форми та способи транспортування, збереження, експлуатації (споживання), технічного обслуговування, ремонту й ін. Організаційним чинникам, на жаль, ще не надається стільки ж уваги, скільки технічним. Тому дуже часто добре спроектовані і виготовлені вироби в результаті поганої організації виробництва, транспортування, експлуатації і ремонту достроково втрачають свою якість.

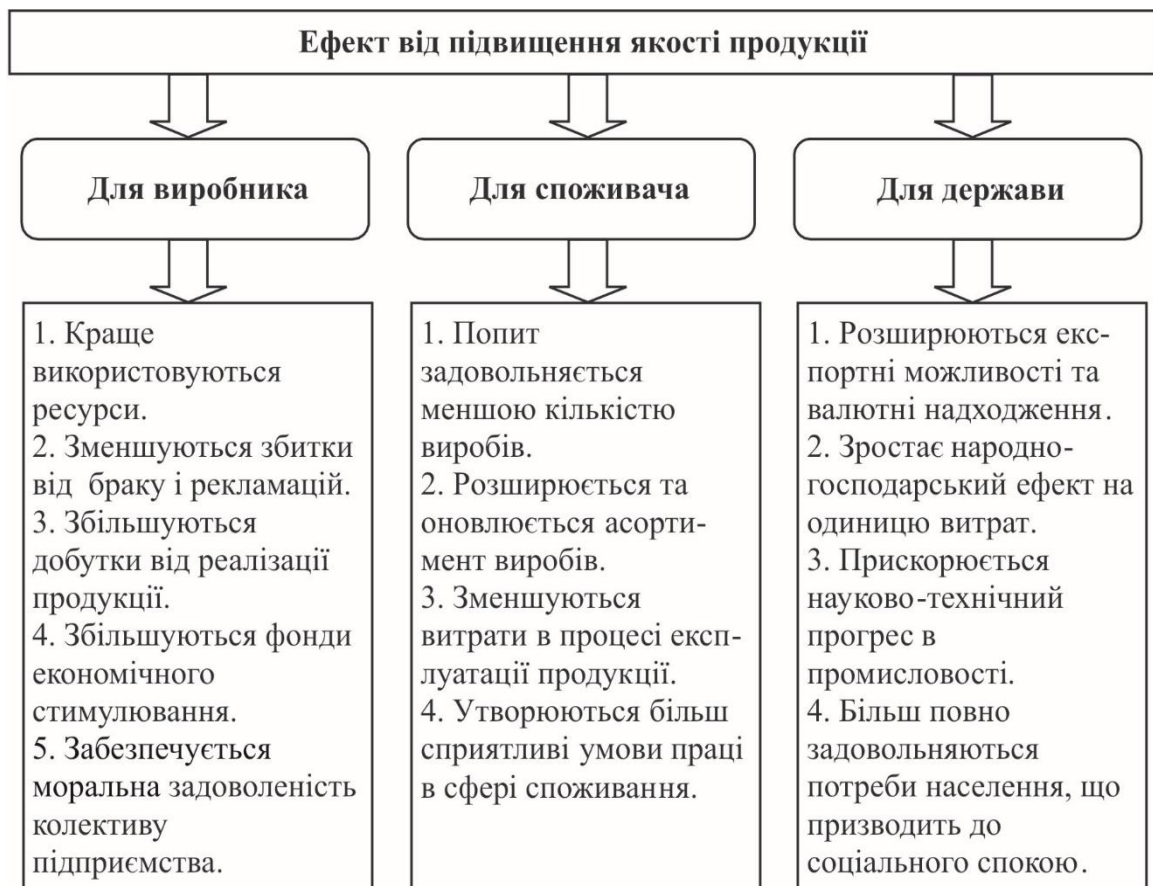


Рисунок 1.8 – Складові ефективності підвищення якості продукції для учасників ланцюга «виробництво - споживання»

До **економічних чинників** відносяться: ціна, собівартість, форми і рівень зарплати, рівень витрат на технічне обслуговування і ремонт, ступінь підвищення продуктивності суспільної роботи й ін.

Економічні чинники особливо важливі при переході до ринкової економіки. Їм одночасно властиві *контрольно-аналітичні* і *стимулюючі* властивості. До перших відносять

ті, що дозволяють вимірювати обсяг роботи, витрати засобів, матеріалів на досягнення і забезпечення певного рівня якості виробів.

Реалізація стимулюючої функції економічних чинників може призводити як до підвищення рівня якості, так і до його зниження. Найбільш сильними чинниками цієї групи є *ціна і зарплата*.

Правильно організоване ціноутворення стимулює підвищення якості. При цьому, ціна повинна покривати всі витрати на заходи щодо підвищення якості і забезпечувати необхідний рівень рентабельності. У той же час, вироби з вищою ціною повинні бути вищої якості. Відповідно, зарплата має стимулювати підвищення якості продукції, але бути адекватною досягнутому рівню якості.

У забезпеченні якості значну роль відіграє людина з її професійною підготовкою, соціальними, релігійними, фізіологічними і емоційними особливостями, тобто тут йдеться про *суб'єктивні чинники*.

Від професійної підготовки людей, які зайняті проєктуванням, виготовленням і експлуатацією виробів, залежить рівень використання технічних чинників. При цьому в процесі реалізації технічних чинників роль суб'єктивних елементів має бути відносно невеликою, оскільки використання сучасної техніки повинно максимально звільняти технологічний процес від участі людини.

У той же час, в організаційних чинниках суб'єктивний елемент відіграє вже значну роль, особливо, якщо мова заходить про способи і форми експлуатації і споживання виробів.

Про важливість суб'єктивних чинників свідчить поширена поки що серед значної частини вітчизняних керівників виробництв думка про економічну невигоду підвищення якості. Якість розглядається при цьому як соціально бажана мета, але її вплив на підвищення рентабельності не вважається суттєвим.

Найбільш поширеною помилкою щодо забезпечення якості є думка, що *«підвищення якості завжди обходиться дорожче»*.

Нові підходи до механізмів створення якості показали, що висока якість не завжди коштує дорожче. Тут важливо зрозуміти, як створюється якість продукції при її сучасному масовому виробництві, і як вона втілюється в *задоволеність споживачів*.

Спочатку потреби ринку визначаються у вигляді проєкту. Потім все це втілюється у виріб у відповідних виробничих процесах. Забезпечення якості проєкту повинне дати підвищення якості виробу. Одночасне удосконалення виробничих процесів зі зменшенням браку, який *не допускається на наступні виробничі операції та до споживачів*, може призвести до значного зниження собівартості виробу. Додатковим позитивним фактором може стати збільшення швидкості обертання обігових коштів, які вкладені у виробництво, за рахунок інтенсифікації збуту більш якісної продукції.

Помилковою також є думка, що *«акцент на якість обов'язково призводить до зменшення продуктивності»*. Ця точка зору є наслідком того періоду, коли управління якістю полягало тільки у фізичному контролі кінцевого виробу. У такій ситуації жорсткіші вимоги контролю мали наслідком відбраківку великої кількості готової продукції.

У сучасній структурі управління якістю акцент змістився на *попередження* недоліків на стадіях розробки і виготовлення продукції. Отже дефектні напівфабрикати не проходять наступну обробку, а дефектні вироби не виготовляються. Зусилля, витрачені на те, щоб поліпшити якість і зберегти кількість, сприяли тому, що поліпшення якості призводить, як правило, до вищої продуктивності.

Керівники виробництв часто звинувачують своїх працівників у низькій якості своєї продукції, **помилково** вважаючи, що у всіх умовах і завжди *«якість визначається культурою роботи персоналу»*.

Глибший аналіз цього питання показує, що працівники можуть нести відповідальність за результати своєї праці тільки в тому випадку, якщо **керівництво забезпечило**:

- всебічне навчання співробітників прийомам роботи;
- наявність детальних інструкцій щодо прийомів роботи;
- наявність засобів для перевірки або оцінювання результатів дій працівників;
- наявність засобів для регулювання оснащення або процесу у випадку необхідності.

Ще одна **типова помилка**: «якість може бути забезпечена тільки жорсткою перевіркою (контролем)». Це є наслідком уявлень початку минулого сторіччя, коли контроль був першим офіційним механізмом управління якістю, і більшість вітчизняних керівників дотепер упевнено, що якість продукції може бути таким чином покращена.

Контроль може призвести тільки до відокремлення якісних виробів від неякісних. Сам по собі він не може поліпшити якість виготовленої продукції. Перевірка стає корисною та ефективною тільки в разі наявності коригувального впливу за її наслідками на процес, який контролюється.

1.1.3 Категорія «Управління якістю»

Взагалі, під терміном «**Управління**» мають на увазі цілеспрямовані впливи на об'єкт для досягнення певної мети. Управління як функція є результатом функціонування **системи управління**. Остання представляється сукупністю взаємозв'язаних або взаємодіючих її **елементів**.

Управління якістю є частиною загального управління і реалізується в організації (на підприємстві, фірмі).

У побутовому сенсі, «управління якістю в організації» можна визначити як діяльність щодо *економного* створення продукції, яка задовольняє вимоги стейкхолдерів.

Діяльність з управління якістю наповнена наступними складовими.

Загальні аспекти:

- планування діяльності та її результатів;
- удосконалення якості всіх процесів із залученням всіх виробничих ресурсів і всього персоналу;
- безперервне навчання персоналу прийомам і методам управління якістю;
- регулярні перевірки, забезпечення зворотного зв'язку і коректування дій;
- систематизація і документальне оформлення всієї діяльності.

Технічні аспекти:

- забезпечення керованості всіх процесів.
- контроль і простежуваність продукції на кожному етапі в процесі виробництва;
- регулярний перегляд технологій;
- діагностика устаткування;
- використання новітніх стандартів.

Економічні аспекти:

- управління економікою якості;
- планування капіталовкладень в якість, які включають витрати на функціонування системи якості, навчання персоналу, вивчення ринку, контроль, діагностику, переоснащення виробництва, залучення незалежних експертів, премії персоналу й ін.).

Управлінські аспекти:

- визначення політики в області якості (див. далі) та конкретний розподіл обов'язків і повноважень для кожного співробітника;

- розробка формалізованої методології управління якістю з використанням різних методів і прийомів управління якістю; контроль виконання методик;
- орієнтація діяльності на використання кращих аналогів;
- виконання норм екології і безпеки праці.

1.2 Виникнення та розвиток діяльності з управління якістю

Відомий американський учений П. Друкер роль і значення управління визначив як особливий вид діяльності, що перетворює неорганізований натовп на ефективну, цілеспрямовану і продуктивну групу осіб [26, 13].

Відповідно, починаючи з перших суспільних структур, з'являються *управління*, основна роль яких зводилася до координації діяльності. Особливо цьому сприяв розподіл праці між працівниками за спеціальностями та спеціалізаціями («по горизонталі»), яке призвело до зростання продуктивності праці, але збільшило значущість координації й управління роботою виконавців. В результаті, управлінська діяльність («по вертикалі») відокремилася від безпосереднього виконання виробничих функцій.

Засновниками наукових підходів до *управління* можна вважати Дж. Уотта, М. Бультона, Р. Оуена і Ч. Беббеджа.

У 1886 р. бізнесмен Г. Таун виступив на зборах Американського суспільства інженерів-механіків з доповіддю «Інженер як економіст». Ця доповідь справила велике враження на Ф. Тейлора, який став активно пропагувати «наукове управління». Кращим способом управління Ф. Тейлор вважав єдність чотирьох принципів:

- розробка наукових основ виробництва;
- науковий підбір працівників;
- навчання і тренування працівників;
- тісна дружба співпраця адміністрації і працівників.

При цьому, особлива увага приділялася хронометражу, раціоналізації прийомів ручної праці, системі точних завдань (ідея «уроку»), стандартизації знарядь і інструменту, введенню інструктивних карток для робочих. Також було запропоновано оплачувати працю залежно від продуктивності діяльності працівника.

Паралельно науку про управління розвивав француз Анрі Файоль (1841-1925 рр.). Ним були викладені загальні принципи адміністративного управління підприємством, яке розглядалося як сукупність матеріального і соціального «організмів». Основу цієї теорії складали 14 принципів, зокрема, розумний розподіл праці, влада, дисципліна, єдиноначальність, централізація, винагорода, справедливість, ініціатива й ін. Зверталася особлива увага на ухвалення *програми*, що дозволяло виробити продуманий напрям діяльності, а також на функцію *контролю* з необхідністю подальших дій.

У цей же період Г. Емерсон (1853-1931 рр.) на основі ключового поняття своєї концепції – *ефективності* та *усунення марнотратства* відзначив важливість точно поставлених цілей, справедливого відношення до персоналу, диспетчеризації, нормалізації умов праці, винагороди за продуктивність.

Серед засновників науки з управління особливе місце займає Генрі Форд (1863-1947 рр.) – засновник відомої автомобільної компанії. Він застосував *стандартизацію* і *уніфікацію* – найважливіші елементи в управлінні якістю, організував конвеєрне виробництво, що дало можливість різко підвищити продуктивність праці, понизити ціни і перейти до масового виробництва автомобілів. При цьому, особливу увагу Г. Форд приділяв охороні праці і створенню нормальних умов роботи, встановив 8-годинний робочий день і мінімальний

гарантований рівень зарплати. Головними ворогами виробництва Г. Форд вважав марнотратство і пожадливість. Під марнотратством він розумів, перш за все, недбалу роботу, а під пожадливістю – потяг до отримання миттєвої вигоди без урахування перспектив.

Кажучи про розвиток управління якістю, слід особливу увагу звернути на застосування різних видів контролю: вхідного (для матеріалів і комплектуючих виробів), операційного (в процесі виготовлення продукції та/або надання послуг) і вихідного (для готової продукції). Тут суттєву роль відіграє використання статистичних методів контролю якості, початок яким поклав В. Шухарт, увівши в 30-х рр. XX ст. в практику фірми «Белл» (США) *контрольні карти*.

Необхідність більш повного урахування людського чинника у підвищенні ефективності виробництва й якості продукції підкреслювали такі фахівці як Елтон Мейо, А. Маслоу, МакГрегор, С. Херцберг, М. Фоллет та ін.

«Поведінковий» підхід і доктрину «людських відносин» наочно підтвердили експерименти Е. Мейо з 1924 по 1929 рр., згідно з якими у відповідь на увагу адміністрації до потреб робітників досягалася позитивна реакція людей на робочому місці.

В рамках доктрини «людських відносин» розвивалися різні *теорії мотивації*, зокрема, концепція партисипативного (від англ. *participation* – «співучасть») управління, тобто залучення працівників до участі в управлінні підприємством та його прибутках. Розвиток доктрини «людських відносин» згодом став основою для створення «*Гуртків якості*».

Поступово управління організацією стало розглядатися як *безперервний ланцюг логічно взаємопов'язаних, послідовно виконуваних функцій, що впливають на виробництво*, тобто сформувався відповідний **процесний підхід**.

Перший крок в розробці концепції процесного підходу зробив А. Файоль, який вважав, що для реалізації ефективного управління необхідно виконувати п'ять основних функцій: *планування, організація, розпорядження, координація і контроль*. Але ці функції розглядалися незалежно одна від одної, тобто поза рамками системного підходу.

При подальшій розробці процесний підхід був доповнений функціями: *мотивація, інформація, ухвалення рішень* та ін. Причому, в процесі управління всі ці функції стали розглядатися як такі, що **системно** логічно і взаємно пов'язані.

Подальший розвиток *управління* протягом приблизно 30 років йшов шляхом аналізу та інтеграції в єдину систему накопичених фактів. В результаті, *управління якістю* набуло *комплексного, системного характеру*.

Прийнято вважати, що поняття «*комплексне управління якістю*» було введено А. Фейгенбаумом (США) у 1957 р.

Ідея полягала у виділенні *основних чинників*, які слід враховувати в роботі, та їх *взаємозв'язку*, щоб, впливаючи на один з них, знати реакцію інших.

Наочно це може бути представлене у вигляді так званої «Зірки якості» (рисунок 1.9), що включає *наявність, функціонування і поліпшення 5-ти складових-підсистем* [13].

Великий внесок у розвиток управління якістю внесли американські вчені Едвард Демінг і Дж. Джуран. Їм вдалося довести важливість забезпечення якості продукції на основі впровадження методів статистичного контролю якості. В Японії згодом була встановлена «Премія Е. Демінга за якість», з'явилися свої вчені в цій області. Одними з найбільш відомих стали К. Ісікава та Тагучи. На основі їх підходів японські фірми прийняли керівну аксіому ринкової економіки: ***без якості немає успіхів у роботі***.

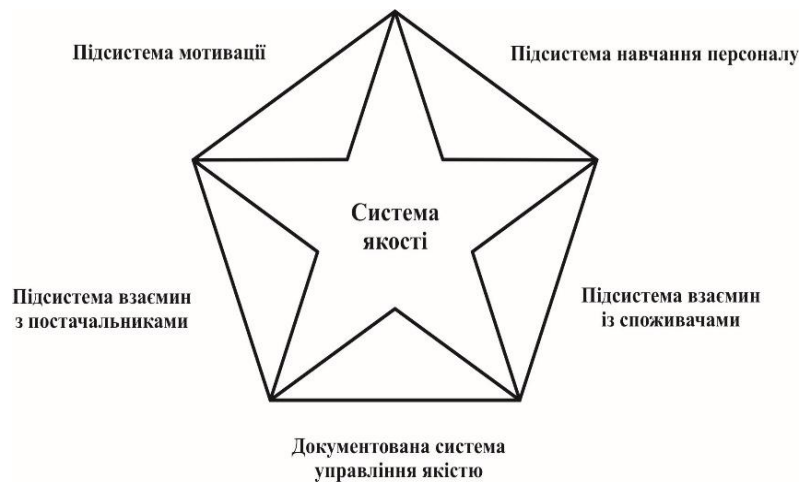


Рисунок 1.9 – Модель комплексного управління якістю у вигляді «Зірки якості»

Використовуючи модель на рис. 1.9, можна *еволюцію систем якості* узагальнено представити у вигляді, що відображений на рисунку 1.10 (кути «зірок» узгоджуються з рис. 1.9).

Перша зірка відповідає початковим етапам системного підходу, який характеризувався наявністю *системи управління якістю з виготовлення кожного окремо взятого виробу*. На цьому етапі виявилася необхідність сумісного розгляду **процесів і функцій** та необхідність управління ними.

Прикладом такого підходу може бути «Система Тейлора» (1905 р.). Вона встановлювала вимоги до якості виробу (деталей) за допомогою шаблонів («прохідних» і «непрохідних» калібрів), налаштованих на верхню і нижню межі поля допусків.

Також були введені посади перших професіоналів у сфері якості – «інспекторів» («технічних контролерів»). *Система мотивації* передбачала штрафи за дефекти та брак, а також звільнення. *Система навчання* передбачала професійне навчання і навчання працювати з вимірювальним і контрольним обладнанням. *Взаємини з постачальниками і споживачами* будувалися на основі технічних умов, виконання яких перевірялося при контролі (вхідному і вихідному).

Друга зірка характеризує початок використання підходів *статистичного управління якістю* («Контрольні карти», запропоновані В. Шухартом у 1924 р., «Таблиці статистичного вибіркового контролю якості» Г. Доджа і Г. Ромінга та ін.). У цілому, акцент з *інспекції* і виявлення дефектів був перенесений на їх *попередження* шляхом визначення причин дефектів та їх усунення. Це зумовило перехід від управління якістю окремих виробів до *управління процесами* їх виготовлення, що супроводжувалось ускладненням служб управління. З'явилася спеціальність «інженер з якості», який повинен був аналізувати якість і дефекти виробів, використовуючи статистичні інструменти (зокрема, «Прості інструменти якості» – див. далі).

Третя зірка (зліва внизу на рис. 1.10) відповідає появі концепції «Всеохопного контролю» якості – «*Total Quality Control - TQC*». Її автором став американський учений А. Фейгенбаум. У зв'язку з відновленням масового виробництва після Другої світової війни TQC розвивався в Японії, зокрема, завдяки просвітницькій діяльності Дж. Джурана з великим акцентом на залученні персоналу до роботи у «Гуртках якості» (див. далі). Самі ж японці підкреслювали, що вони використовують підхід TQSC, де «S» – «statistical» (*статистичний*) контроль.

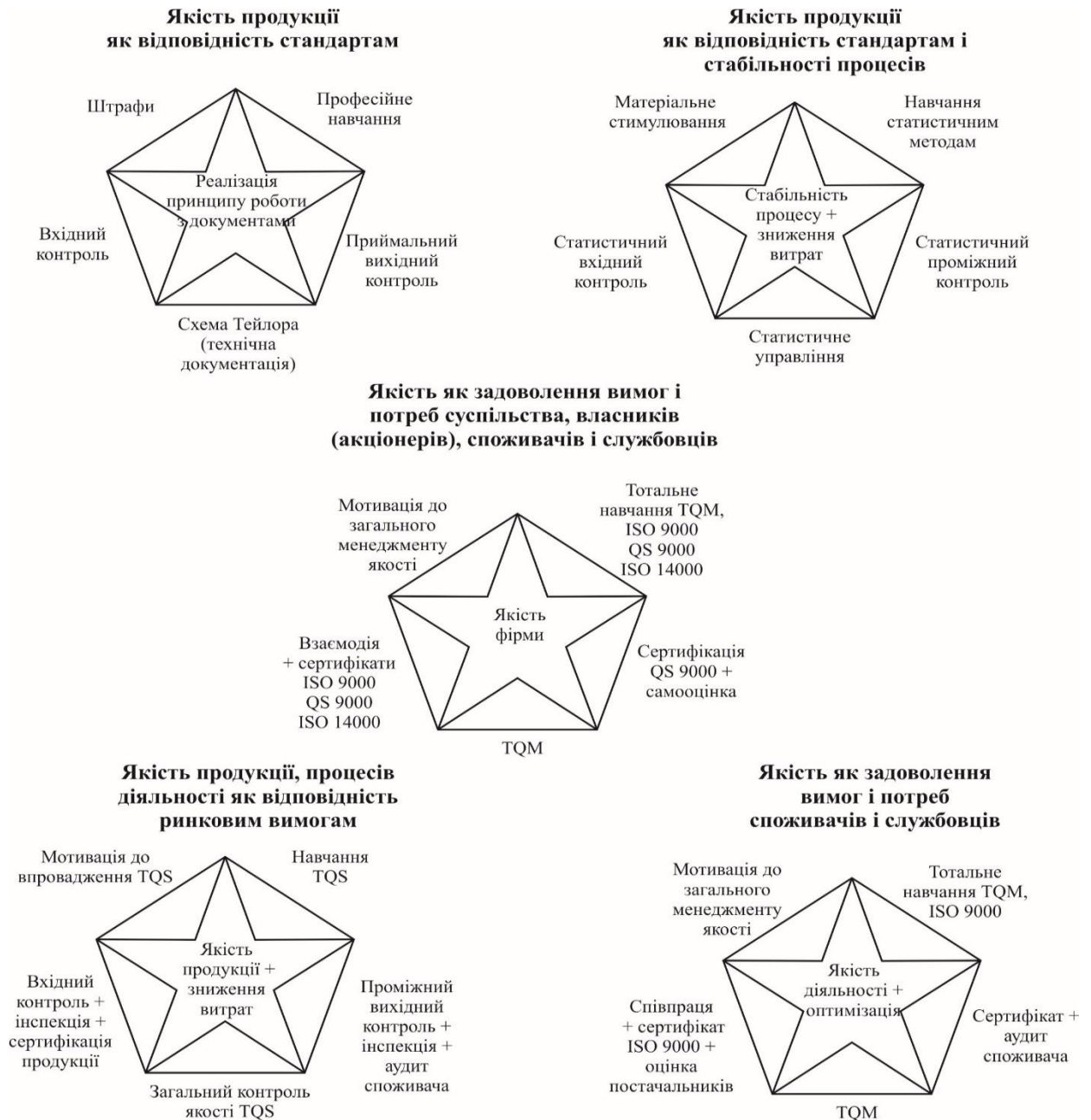


Рисунок 1.10 – П'ять «Зірок якості» – п'ять етапів розвитку систем якості

У 1960...1980 рр. проявилася зростаюча роль охорони праці і безпеки експлуатації продукції. Як наслідок, розвилася система *юридичної відповідальності за якість продукції*, що охоплювала обов'язки, покладених на Постачальника (виробника, дистриб'ютора, посередника, продавця тощо) щодо компенсації збитків Замовнику-споживачу (як матеріальних, так і моральних), унаслідок можливого придбання неякісних товарів (одержання неякісних послуг).

Усвідомлення необхідності комплексного, системного підходу до управління якістю і накопичений досвід призвели до того, що в цей період у ряді промислово розвинених країн

(Великій Британії та ін.) були розроблені перші *стандарти на системи управління якістю*. В цих документах наводилися ті категорії діяльності (функції, елементи), що найбільше впливають на якість, і якими рекомендувалося управляти при створенні системи якості.

У результаті, на Заході (США, Європа) з'явилися *документовані системи якості*, що встановлювали відповідальність і повноваження всього керівництва підприємства, а не тільки фахівців служб якості. Системи мотивації стали зміщуватися у бік *людського чинника*. Матеріальне стимулювання відносно зменшувалося, моральне збільшувалося. Головними мотивами якісної праці стали:

- робота в колективі;
- визнання досягнень колегами і керівництвом;
- турбота фірми про майбутнє працівника (страхування, підтримка сім'ї тощо).

1980...1990 рр. характеризуються лавиноподібним розвитком інтересу до управління якістю у всьому світі.

Досвід Японії показав, що прибуток і позиції компанії на ринку стабільні настільки, наскільки стабільно високим є рівень якості її продукції.

Аспекти якості продукції стали скрізь визначатися інтересами споживачів і суспільства в цілому. У 80-ті роки у всіх промислово розвинених країнах були розроблені національні *програми стимулювання діяльності у сфері якості* (зокрема, створені національні Інститути з якості). Процес побудови систем якості розповсюдився на всі сфери, включаючи сервісне обслуговування та надання послуг.

У 1987 р. Міжнародною організацією із стандартизації (International Organization for Standardization – ISO) були прийняті *міжнародні стандарти ISO серії 9000 з управління і забезпечення якості*. В цих документах рекомендовані елементи для створення систем якості були *узагальнені* і представлені у зрозумілій формі, завдяки чому вони набули широкого розповсюдження.

Паралельно почалися процеси *оцінки відповідності* та *сертифікації* систем якості на основі розроблених *стандартів ISO серії 10000* з орієнтацією на *сертифікацію* третьою (незалежною) стороною (див. далі).

Розвиток масового виробництва та його зростаючий негативний вплив на навколишнє природне середовище стимулював появу *міжнародних стандартів ISO серії 14000* з екологічного менеджменту (управління якістю довкілля), які структурно узгоджувались зі стандартами ISO серії 9000.

Четверта зірка (справа внизу на рис. 1.10) відображає перехід від «Тотального контролю якості» до «Всеохопного («Тотального», «Узагальненого») менеджменту на основі якості - Total Quality Management – TQM». Якщо TQC – це управління якістю з метою виконання встановлених вимог, то TQM – це не тільки методологія, але й *філософія якості*, яка переймається *управлінням цілями і самими вимогами*. До TQM включаються також аспекти *забезпечення якості*, що трактується як система заходів, які *забезпечують упевненість* в якості продукції.

При реалізації TQM істотно зростає роль людини. Мотивація досягає стану, коли персонал повністю захоплений роботою, і робить це із задоволенням.

На цьому етапі тотальним і безперервним стає *навчання*, яке має супроводжувати працівників протягом усієї їх трудової діяльності. Воно перетворюється на частину мотивації, бо добре навчений фахівець впевненіше відчуває себе в колективі, становиться здатним узяти на себе роль лідера, має переваги в кар'єрі. Розробляються і використовуються спеціальні прийоми розвитку творчих здібностей працівників. Взаємини постачальників і споживачів

ґрунтуються на сертифікації систем якості щодо відповідності стандартам. В результаті, характер їх взаємин стає більш відкритим. Споживачі почали активно використовувати методи оцінки постачальників, публікувати їх рейтинги, прагнути працювати тільки з постачальниками найкращої продукції.

Актуальними стають аспекти безпеки праці та етичності виробництва. Внаслідок цього, разом з появою нових вдосконалених версій вже вказаних стандартів, з'явилися й інші стандарти систем якості (*SA 8000 соціальної відповідальності, OHSAS серії 18000 безпечних умов праці і професійного здоров'я*, а декілька пізніше – *ISO серії 27000 інформаційної безпеки, ISO серії 22000 безпеки харчової продукції* тощо). Всі ці документи також структурно узгоджувались зі стандартами ISO серії 9000, що, природним чином, супроводжувалось тенденцією до їх сумісного використання.

Тут слід відзначити деяку різницю сприйняття TQM на Заході і на Сході.

На Заході (у США, Європі та ін.) систему TQM розглядають, здебільшого, як наступний узагальнюючий крок розвитку *документованих систем* менеджменту якості в рамках загального менеджменту, що спрямовані на досягнення конкурентних переваг на глобальному ринку.

На Сході (в Японії та ін.) TQM розглядається, значною мірою, як засіб узгодження підходів TQC з *вимогами міжнародних стандартів* з якості серії ISO 9000, що дає доступ на ринки Заходу. Отже, на Сході *паралельно* існують та використовуються дві системи: TQM і міжнародні стандарти з якості [26].

П'ята зірка (у центрі на рис. 1.10) відповідає етапу глобалізації виробництва з міжнародним розподілом праці та додатково характеризується посиленням взаємного впливу суспільства і підприємств. Це призвело до появи та широкого розповсюдження так званих *«інтегрованих систем якості»*, в яких одночасно враховуються вимоги не тільки стандартів ISO серії 9000, але й стандартів на інші складові систем якості: ISO серій 14000, 26000, 27000, 45000 та ін. Також стає популярною відповідна сертифікація систем якості. Істотно збільшився вплив гуманістичної (соціально-етичної) складової якості. Посилилася увага керівників організацій до задоволення потреб свого персоналу.

Впровадження *методів самооцінювання* з використанням Моделей ділової досконалості (*див. далі*) також стало одним з важливих досягнень цього етапу, що сприяло побудові ефективних систем менеджменту, заснованих на концепції TQM. В результаті, виникла і розвивається нова корпоративна культура – *культура безперервного поліпшення*.

При цьому, об'єктивною необхідністю в менеджменті якості стало запозичення елементів загального менеджменту щодо організаційних питань забезпечення якості. Одним із відповідних набутків менеджменту стало застосування підходу, що одержав назву: «Управління за допомогою цілей (Management by Objectives – *MBO*)». Він базується на побудові і подальшій реалізації структурованої системи цілей (зокрема, «Дерева цілей» – *див. далі*).

Паралельно, загальний менеджмент визначив основною метою постійне вдосконалення якості. Цей підхід одержав назву: «Управління з опорою на якість (Management by Quality – *MBQ*)».

Провідною сучасною тенденцією у розвитку менеджменту якості стає процес зрощення підходів *MBO* і *MBQ*.

В результаті, з'явилися концепції діяльності у сфері якості, далеко не повний перелік яких наведений нижче [5]:

- «Система забезпечення якості (Quality Assurance System)»;
- «Гарантія (якості) продукції (Product Assurance)»;
- «Передовий виробничий досвід (Good Manufacturing Practices)»;

- «Заощадливе виробництво (Lean Production)»;
- Система «Точно у визначений термін (Just-in-Time – JIT)»;
- Підходи «Діяльності 5S»;
- Методологія «6-Сігма»;
- «Безперервне поліпшення бізнес-процесів (Business Process Improvement – BPI)»;
- «Система управління якістю навколишнього середовища (Environmental Management System)»;
- «Інтегрований менеджмент процесів (Integrated Process Management)»;
- «Впровадження безперервних поліпшень (Continues Improvement Implementation System)»;
- «Інжиніринг якості (Quality Engineering)»;
- «Реінжиніринг бізнес-процесів (Business Process Reengineering)»;
- «Збалансована система показників (Balance Score Card – BSC)» та ін.

Тою чи іншою мірою, наведені концепції відображають суть різних методів, які використовуються в TQM для вирішення різних проблем якості. Більш докладно про деякі з них – див. нижче).

Важливо відзначити, що перші стандарти із забезпечення якості, йдучи від конкретних умов, узагальнювали досвід робіт з якості. На відміну від цього, сучасною тенденцією стає конкретизація рекомендацій аж до певних видів продукції, призначеної певному споживачеві.

1.3 Закордонні підходи до менеджменту якості

Провідні школи менеджменту, значною мірою, відрізняються традиціями, цінностями та принципами і, образно кажучи, можуть бути представлені наступним чином.

Японський підхід («зважений», що базується на запровадженні постійних кроків з удосконалення – «Кайдзен»): «Поміркуй над ідеєю і, перш ніж прийняти її, оціни альтернативи та вибери кращу!».

Американський підхід («рішучий», що базується на інноваційних діях – «Kaіріо»): «Добра ідея, - зробимо саме так!».

Європейський підхід («обережний»): «Спробуй представити ідею як гарну систему, зрозумій її суть і тільки потім упроваджуй нову концепцію!».

На думку японських фахівців, існують наступні характерні ознаки японського загального менеджменту.

Орієнтація на якість. Якість – основа японської системи управління, яка закладається в політику і стратегію фірми. Управління якістю здійснюється в рамках системи, що дає можливість наблизитися до бездефектного виробництва і точно відповідати вимогам замовника, які постійно змінюються.

Колективні форми управління і колективна відповідальність. В Японії використовується система довічного найму, яка заснована на гарантії зайнятості працівника та його службового просування. Працівник, що перейшов в іншу компанію, позбавляється переваг трудового стажу і починає підйом по службовій драбині «знизу». Оскільки фірма повинна функціонувати як одна згуртована команда, то найбільше цінуються такі атрибути, як взаємна довіра, співпраця, гармонія і повна підтримка у вирішенні завдань, що стоять перед групою. Індивідуальна відповідальність і індивідуальне виконання роботи є, але свідомо затушовуються. Метою є поліпшення групової роботи і посилення солідарної відповідальності за якість.

Гласність і цінності корпорації. Посадовці всіх рівнів управління і робочі користуються загальною базою інформації про політику, цілі в області якості та діяльності

фірми. Внаслідок цього, розвивається атмосфера загальної участі в роботі і відповідальності, що покращує взаємодію і підвищує продуктивність праці. Японський службовець ототожнює себе з корпорацією, що найняла його. Як вищі посадовці, так і рядові виконавці вважають себе поважними і необхідними представниками компанії.

Постійна присутність керівництва на виробництві. Для оперативного розв'язання проблем управлінський персонал часто розміщують безпосередньо у виробничих приміщеннях. Після вирішення кожної проблеми вносяться невеликі нововведення (реалізація «Методу Кайдзен» – див. нижче). Це призводить до накопичення знайдених засобів розвитку. Для сприяння нововведенням широко використовується система «Гуртків якості» (див. нижче) і стимулювання новаторських пропозицій.

Управління, засноване на інформації. Особливе значення надається збору даних та їх систематичному використанню для підвищення якісних характеристик продукції та економічної ефективності виробництва. Для цього в рамках загальної системи управління якістю забезпечується ідентифікація і простежуваність кожної одиниці продукції. Таким чином, виявляються не тільки (не стільки!) винні за брак (якщо він виникає), але й причини невідповідності.

При формуванні системи управління в японській компанії враховується той факт, що скорочення кількості дефектів, бракованих виробів, переробок, повторного контролю, простоїв, раціоналізація маршрутів руху деталей і т.п. призводить до значної економії матеріальних ресурсів, часу і, кінець-кінцем, забезпечує умови для максимального підвищення продуктивності праці і ефективності виробництва. Якість кінцевої продукції формується поступово на всіх етапах її виробництва.

Як приклад послідовного наближення до «ідеальної» схеми виготовлення продукції та уникнення значної кількості джерел втрат можна зіставити схеми традиційної (застарілої!) організації виробництва (рисунок 1.11) з організацією виробництва за методом «Точно у термін – Just-in-Time (JIT)» (рисунок 1.12) [26].

Традиційна система планування (див. рис. 1.11) функціонує за принципом передачі заздалегідь визначеного набору комплектуючих на подальші операції без урахування, чи потрібні вони там фактично у наявний час і в такій кількості, тобто за принципом «виштовхування».

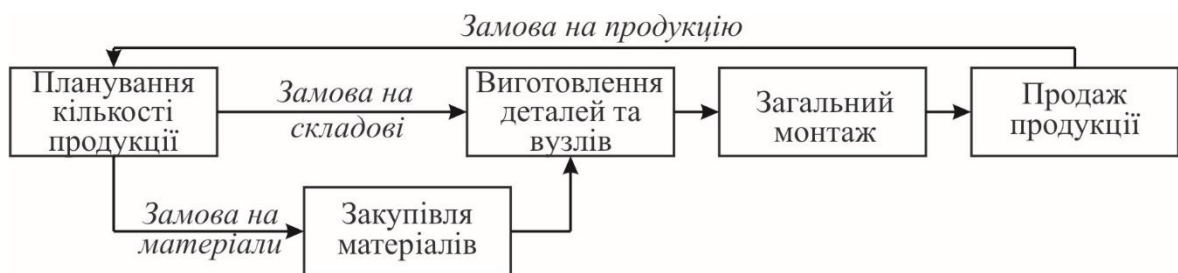


Рисунок 1.11 – Схема традиційної організації виробництва

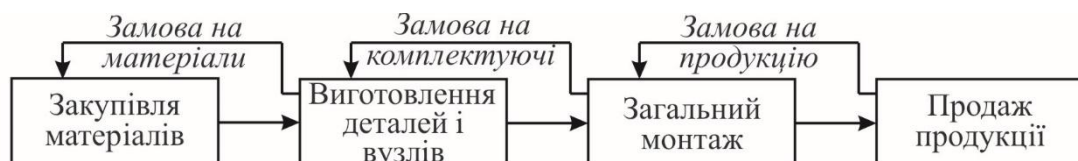


Рисунок 1.12 – Схема організації виробництва за методом «Точно у термін»

Система «Точно у термін» (див. рис. 1.12) побудована на прямо протилежному принципі – принципі «витягування». Ритм роботи, об'єм і номенклатуру деталей і вузлів, що знаходяться у виробництві, визначає не заготівельна (перша) ланка виробничого ланцюжка, а *остання* ланка виробничого ланцюга (на рис. 1.12 - дільниця загального монтажу, продукція якої визначається Замовником). В результаті, метод «Точно у термін» є інформаційно-виробничою системою, що забезпечує оперативне регулювання кількості виготовленої продукції на кожній стадії виробництва за рахунок надання на вхід системи та її підсистем тільки того, що *потрібно* на їх «виходах».

Для реалізації цього методу необхідним є ретельне інформування всіх ланок виробничих процесів про поточні потреби та використання комплектуючих. Це здійснюється різними шляхами. Одним з варіантів, який добре себе зарекомендував, зокрема, на фірмі «Тойота» (Японія) став «Метод Канбан» [26]. Він розглядається як

- засіб створення та передачі інформації;
- як інструмент візуального менеджменту;
- інструмент постійного поліпшення в процесі виробництва («Кайдзен»).

Для реалізації «Методу Канбан» детально описується виробничий процес, і всі його переходи та операції відображаються на інформаційних носіях, наприклад, на так званих «Картах Канбан». На них відображають вид та кількість кінцевого продукту, деталізують вид та кількість напівфабрикату, який необхідно одержати від попереднього процесу (операції), наводять дані про постачання ресурсів від зовнішніх джерел та інформацію про виробництво на своєму та наступному етапах тощо. При здійсненні чергового виробничого кроку Карту Канбан переміщують, що є сигналом *для всього технологічного ланцюга* про виконання відповідних дій та переналадження процесів.

Варіантом аналогічного поточного інформування про хід технологічного процесу може бути використання електронного табло – «Дошка Андон». Тут додатково до даних, які можуть міститись на Картах Канбан, надається інформація про роботу виробничих ліній (наприклад, зеленим кольором сигналів відображується нормальний хід процесів, червоним показується зупинка конвеєра, жовтим – необхідність переналадження обладнання тощо).

На практиці це забезпечує узгодженість терміну виготовлення продукції з моментом її реалізації.

Якщо система «Точно у термін» діє у всій фірмі, то стають майже непотрібними запаси матеріалів і складські приміщення. Оскільки з економічної точки зору ці категорії грають роль «заморожених грошей», то витрати на виробництво зменшуються, а швидкість обігу капіталу підвищується.

Працюючи за методом «Точно у термін», на відміну від традиційного підходу, виробник жорстко пов'язаний не із загальним планом виробництва, а з конкретним замовленням зовнішнього та/або внутрішнього споживача. Кожен попередній за технологічним ланцюжком виконавець за допомогою вказаних засобів інформування може дізнатися, що і скільки він повинен буде виготовити, тільки після того, як стане ясно, скільки *напівфабрикату має поступити на подальшу обробку*. Послідовність і весь об'єм роботи визначаються тільки на лінії остаточної збірки, після чого «клубок» інформації «розкручують» у зворотний бік. Виробничий процес постійно знаходиться в стані «налаштування», здійснюється його системне пристосування під зміну ринкової кон'юнктури. План виробництва формується на кожен день. Середньостроковий графік роботи (на декаду і місяць) відсутній.

Все ж таки, слід зауважити, що застосування методу «Точно у термін» має певні обмеження. Зокрема, його використання у виробництвах з технологічно безперервним

циклом роботи обладнання неможливе. Прикладами можуть слугувати процеси виплавляння металів, генерація енергії на електростанціях, виготовлення продукції сільського господарства тощо.

За оцінками західних фахівців, високий рівень виробничої віддачі японських робочих багато в чому обумовлений тим, що вони «звикли до *управління високою якістю*». Зокрема, застосовується програма, що одержала назву «П'ять нулів». Вона сформульована у вигляді коротких правил-заповідей:

- **не створювати** (...умови для появи дефектів);
- **не передавати** (...дефектну продукцію на наступну операцію);
- **не приймати** (...дефектну продукцію з попередньої операції);
- **не змінювати** (...технологічні режими);
- **не повторювати** (...помилки).

Вказані правила деталізуються для кожного етапу виробничого процесу і доводяться до кожного працівника.

Деякі найбільш відомі, використовувані і ефективні системи принципів діяльності у сфері якості наведені нижче.

Успішно застосовані в Японії після II Світової війни **«Чотирнадцять принципів Едварда Демінга»** (до речі – американця). Ця система базується на визнанні існування та необхідності відстеження «неприродних» відхилень і з'ясування їх причин при дотриманні певних правил для менеджерів.

1. Дотримуйтесь постійності цілей.
2. Відмовтесь від низької якості в усьому.
3. Відмовтесь від повсюдного контролю.
4. Відмовтесь від партнерства, заснованого тільки на ціні продукції; встановіть довгострокові партнерські відносини із зацікавленими сторонами; зменште кількість постачальників.
5. Постійно удосконалюйте систему виробництва і обслуговування.
6. Практикуйте в організації наставництво та навчання.
7. Упровадьте в організації систему самоосвіти і самоудосконалення співробітників.
8. Упровадьте сучасні методи керівництва: функції управління повинні зміщуватися від контролю кількісних показників до якісних.
9. Відмовтесь від кількісних оцінок роботи.
10. Усуньте страх: сприяйте тому, щоб співробітники висловлювалися відкрито.
11. Усуньте бар'єри між підрозділами і співробітниками організації.
12. Відмовтесь від лозунгів, транспарантів і настанов для робочих.
13. Підтримуйте відчуття професійної гордості в співробітниках.
14. Добийтесь прихильності вищого керівництва до ідеї якості.

У **Десяти складових** діяльності Джозефа М. Джурана (також представника американської школи менеджменту, що діяв у Японії) акцентовано увагу на необхідності максимального залучення персоналу в процедури, що забезпечують високу якість:

1. Формування усвідомлення потреби в якісній роботі і створення можливостей для поліпшення якості.
2. Встановлення цілей для постійного вдосконалення діяльності.
3. Створення команд, здатних ефективно працювати над досягненням цілей, з призначенням координаторів.
4. Надання можливості навчання всім співробітникам організації.
5. Виконання *проектів* для вирішення проблем.
6. Реєстрація досягнень.

7. Інформування співробітників організації про досягнуті успіхи.
8. Інформування про загальні результати.
9. Визнання співробітників, що забезпечили найбільший внесок у поліпшення якості.
10. Впровадження і закріплення досягнень, яких вдалося добитися за рік, в системи і процеси, що постійно функціонують в організації.

Суттєві відмінності у підходах із забезпечення якості проявилися пізніше в **Принципах невиробничого регулювання якості**, розроблених японським ученим зі статистики Ген'їті Тагучи. Він першим упровадив у процеси поліпшення при *плануванні* продукції так зване *невиробниче регулювання якості*, що має три складові:

- системне проектування;
- проектування параметрів;
- проектування допустимих відхилень.

Цей підхід заснований на **7 наступних принципах**.

1. Однією з характеристик, що визначають якість готової продукції, є втрати суспільства, пов'язані з використанням неякісної продукції.
2. Необхідно здійснювати діяльність з *постійного* підвищення якості продукції і зниження витрат на її виготовлення.
3. Необхідним є планування продукції і процесів, що істотно впливають на якість продукції, та відповідних виробничих витрат.
4. Необхідне постійне прагнення до *зниження коливань* вартості продукції.
5. Рівень суспільних втрат через коливання виконавської здатності пропорційний *квадрату різниці між реальним показником виконавської здатності і її номінальним значенням*.
6. Слід прагнути до зменшення *коливань якості продукції* за рахунок зменшення нелінійних ефектів, що впливають на параметри продукції та/або процесу і ускладнюють одержання необхідних показників якості продукції.
7. Необхідно застосовувати методи статистичного регулювання параметрів продукції та/або процесів таким чином, щоб зменшити вплив на їх якість коливань виконавської здатності.

Тут доречним є пояснення щодо «негативної вагомості» саме *відхилень* якості від її номінального значення.

Можна з очевидністю прийняти, що відхилення якості від номіналу у бік її *зменшення* є шкідливе як для споживачів, так і для суспільства.

При оцінці ж впливу відхилення від номіналу якості у бік її *збільшення* треба враховувати, що діяльність з покращення якості є затратною. Якщо ці витрати не відповідають пересічним потребам суспільства, то вони є, здебільшого, марними і такими, що погіршують *відношення «(цікава якість)/(собівартість)»* і відповідну конкурентоздатність продукції. Іншими словами, суспільні витрати на виготовлення *занадто* якісної продукції перестають узгоджуватись з її споживанням. Це явище може бути посилене наявністю зростаючих нелінійних зв'язків між шкідливістю вказаних відхилень та суспільними втратами.

Як результат, **сучасний японський підхід до формування принципів удосконалення якості** включає такі основні елементи:

- 1) орієнтація на *постійне* вдосконалення всіх процесів і результатів праці;
- 2) орієнтація на контроль якості *процесів*, а не якості *продукції*;
- 3) орієнтація на *запобігання* можливості допущення дефектів;
- 4) ретельне дослідження і аналіз виникаючих проблем за принципом «проти ходу процесів», тобто від наступної операції до попередньої;

- 5) культивування принципу «Твій споживач є виконавцем наступної виробничої операції»;
- 6) повне закріплення відповідальності за якість результатів праці за безпосереднім виконавцем;
- 7) активне використання людського чинника, розвиток творчого потенціалу персоналу, культивування моралі:

«Нормальній людині соромно погано працювати!».

Останніми роками додатковою сформульованою характерною особливістю системи управління якістю є включення до її складу урахування зв'язків Замовників і Постачальників.

Матеріальною основою реалізації цих принципів є довершена технологія: чи то технологія виробництва, управління або обслуговування з широким використанням досягнень науки, обчислювальної техніки, інформаційних технологій, новітніх матеріалів, автоматизованих систем проектування та застосування статистичних методів, максимальним використанням можливостей персоналу.

У процесі створення сучасної системи управління якістю в крупній японській фірмі зазвичай формуються два рівні, які тісно взаємодіють, хоч і вирішують різні групи завдань.

Перший (вищий) рівень – формується розвиненою системою *горизонтальних* зв'язків між функціональними підрозділами фірми, які забезпечують якість продукції у загальнофірмовому масштабі.

Другий рівень – підсистема «Гуртків якості» (див. нижче), що створюються на робочих місцях у виробничих ланках для розв'язання локальних завдань щодо підвищення ефективності виробництва, та якості продукції.

У той час, коли японська школа менеджменту віддає перевагу управлінню якістю, на Заході (в США та Європі) навіть дотепер основний пріоритет традиційно віддають управлінню прибутком.

При цьому, одночасно акцент робиться на:

- законодавчій та нормативній основі проведення всіх робіт, пов'язаних із забезпеченням, оцінкою та підтвердженням якості;
- гармонізації вимог національних стандартів, правил і процедур оцінювання відповідності;
- створенні регіональної інфраструктури і мережі національних організацій, уповноважених проводити роботи з оцінювання відповідності (сертифікації) продукції і систем якості, акредитацію лабораторій, реєстрацію фахівців з якості тощо.

Прикладами можуть слугувати утворення Європейської координаційної ради з випробувань і сертифікації та Європейського комітету з оцінки і сертифікації систем якості (1985 р.), створення в 1988 р. Європейського фонду управління якістю (ЄФУЯ), розробка єдиних технічних регламентів і - на основі стандартів ISO серії 9000 - регіональних стандартів EN серії 29000 з побудови систем якості, а також - в рамках діяльності створеного авторитетного *європейського* органу із сертифікації відповідно - до вимог стандартів EN серії 45000. Вказані стандарти повинні стати гарантією високої якості та стимулювати виробників до удосконалень в області якості. При цьому суттєвим є вплив Східного менеджменту.

Типовим прикладом є План вдосконалення якості Пилипа Кросбі, який складається з 14 наступних компонентів.

1. Чітке визначення прихильності керівництва організації до ідеї якості.
2. Використання командної роботи для поліпшення якості, для залучення і інформування про якість всіх членів організації.

3. Оцінка якості та визначення поточних і потенційних проблем з якістю.
4. Визначення вартості якості.
5. Визначення вартості неякісної роботи і доведення цієї інформації до підлеглих.
6. Коригування дій.
7. Створення спеціальної групи для роботи за програмою «нульового браку».
8. Навчання фахівців, які упроваджуватимуть програму «нульового браку».
9. Проведення «Днів нульового браку» для пояснення програми і відношення організації до проблеми якості.
10. Мотивація персоналу щодо досягнення цілей з поліпшення якості.
11. Стимулювання підлеглих за повідомлення про проблеми, які не дозволяють їм працювати без браку.
12. Громадське визнання тих, хто досягає поставлених цілей і відмінно виконує роботу.
13. Організація «Рад з якості», що складаються з професіоналів і керівників колективів, дії яких координуються.
14. Неодноразове повторення пунктів 1...13, оскільки процес вдосконалення якості нескінченний.

Також певну узагальненість підходів з прагненням до всезагальної якості демонструють наступні **Сім чинників загальної якості за Дж. Реббітом і П. Бергхом.**

1. Орієнтація на споживача.
2. Орієнтація на процес і його результати.
3. Управління участю в роботі та відповідальністю співробітників.
4. Безперервне вдосконалення.
5. Потенційні проблеми, які залежать від робочих, повинні складати не більше 20% від загальних проблем діяльності.
6. Проведення вимірювань.
7. Командна організація робіт з поліпшення якості (забезпечення роботи постійно діючих кризових «Функціональних рад»).

1.4 Вітчизняний досвід управління якістю. Правове поле в галузі технічного регулювання, споживчої політики та якості

На шляху України до запровадження сучасних методологій із забезпечення якості відбувся ряд історичних подій, на які доцільно звернути увагу: уведення «кружал» – стандартних калібрів для вимірювання гарматних ядр за часів Івана Грозного; укази Петра I (1712 та 1713 рр.) стосовно упровадження елементів стандартизації і взаємозамінності та відповідальності про порушення їх нормативів; уведення стандартів у залізничній галузі (1860...1889 рр.); початок стандартизації в прокатному виробництві (1899 р.); уведення міжнародної метричної системи мір і вагів (1917 р); затвердження перших загальнодержавних стандартів на селекційні сорти зерна (1926 р.); утворення і розповсюдження саратовської системи «БІП» – «Бездефектного виготовлення (російською – «изготовления») продукції» (1955 р.); впровадження у 1957...1958 рр. системи КАНАРСПИ – «Якість, надійність, ресурс з першого виробу (російською – «*Качество, надежность, ресурс с первого изделия*»); розробка, упровадження та розповсюдження у 1963...1964 рр. системи НОРМ («Наукова організація робіт зі збільшення моторесурсу») з урахуванням досвіду попередніх розробок БІП і КАНАРСПИ тощо.

У 1975 р. у СРСР, у тому числі – в Україні діяло вже більше 20 тис. стандартів, що охоплювали найважливіші види промислової і сільськогосподарської продукції, більше 15 тис. галузевих стандартів і понад 100 тисяч технічних умов.

Для планомірного підвищення якості продукції, що випускалася, була введена атестація промислової продукції за категоріями якості, а також Державний знак якості.

Слід зазначити, що безліч розроблених стандартів і атестація промислової продукції за категоріями якості (навіть за умови врахування чисто технічних проблем) спочатку не призводили до бажаного результату, оскільки всі заходи проводилися лише на стадії виробництва. Це поставило вимогу втілення *системного підходу* до організації робіт з поліпшення якості продукції.

У 1975 р. на підприємствах Львівської області з'явилися *Комплексні системи управління якістю* (на російській мові – ...*качеством*) *продукції* – КС УКП. У тому ж році таку систему було впроваджено на Нижньодніпровському трубопрокатному заводі (м. Дніпропетровськ, тепер - Дніпро) [26].

З 1978 р. Держстандартом була розроблена і затверджена система основних функцій управління якістю продукції. В зв'язку з цим та впровадженням на підприємствах КС УКП одержали розвиток метрологічне забезпечення виробництва, багатоступінчатий аналіз дефектів і статистичний контроль якості. Були створені групи якості, розроблені програми якості, у вищих навчальних закладах уведено вивчення учбових дисциплін із стандартизації та сертифікації.

У 1978р. були розроблені і затверджені Держстандартом основні принципи *Єдиної системи державного управління якістю* ЕСГ УКП (російською – «*Единая система государственного управления качеством продукции*»).

До розпаду СРСР завдання забезпечення якості продукції в Україні розв'язувалися в рамках єдиної держави. Зокрема, організаційно-правова основа систем управління якістю базувалася на трьох державних стандартах якості (*назви – у перекладі українською*):

ГОСТ 40.90001-88 «Система якості, модель для забезпечення якості при проектуванні і (або) розробці, виробництві, монтажу та обслуговуванні».

ГОСТ 40.9002-88 «Система якості. Модель для забезпечення якості при виробництві і монтажу».

ГОСТ 40.9003-88 «Система якості. Модель для забезпечення якості при остаточному контролі і випробуваннях».

У сучасних умовах зростаючої глобалізації ринку товарів і послуг якості стала не тільки невід'ємною частиною конкурентоспроможності, але й умовою виживання багатьох підприємств і цілих країн. Особливо гостро питання забезпечення якості стоїть для українських підприємств.

Вступ будь-якої країни до Світової організації торгівлі (СОТ) передбачає конкурентну боротьбу за ринки збуту з компаніями, які вже мають певне міжнародне визнання. У цій боротьбі неважливо, чи йде мова про завоювання зовнішніх ринків або про утримання внутрішнього ринку.

Для України це означає створення національної конкурентоздатної економіки в середовищі, де близько 150 країн-учасниць здійснюють торгівлю за єдиними правилами, і об'єм товарообігу між якими складає більше 95% від загального світового обсягу. У таких умовах набагато складніше забезпечувати умови життєдіяльності вітчизняних підприємств на внутрішньому ринку за допомогою тільки тарифних, митних механізмів й інших способів регулювання імпорту. В результаті, українські підприємства, як мінімум, повинні виконувати міжнародні вимоги до якості продукції та послуг, а краще – перевищувати їх.

Великою заслугою Держстандарту України, а пізніше – інших державних структур, на які було покладено функції Національного органу зі стандартизації (Держспоживстандарт, Департамент технічного регулювання Міністерства економіки України і т.д.) стала діяльність щодо гармонізації з міжнародними стандартами вітчизняних нормативних документів, зокрема, на системи якості з прийняттям їх в якості національних стандартів ДСТУ ISO серій 9000, 10000, 19000, 14000, 22000, 26000, 27000 та ін. Нижче ці питання розглянуто детальніше.

Зацікавленість України в забезпеченні і поліпшенні якості продукції зафіксована в Конституції України, а також у **ряді законів і директивних документів**, найважливішими з яких є наступні:

- Закон України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 р., № 1023-XII (зі змінами і доповненнями в подальші роки);

- Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06.2014 р., № 1314-VII (чинний з 01.01.2016 р.) та його попередня версія від 11.02.1998 р., № 113/98-ВР (зі змінами і доповненнями в подальші роки до прийняття нової редакції);

- Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р., № 848-VIII та його попередня версія від 1.12.1998 р., № 284-XIV (зі змінами і доповненнями в подальші роки);

- Закон України «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків» від 16.07.1999 р., № 991-XIV (зі змінами і доповненнями в подальші роки);

- Закон України «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України» від 23.03.2000 р., № 1602-III;

- Закон України «Про стандартизацію» від 05.06.2014 р., № 1315-VII (чинний з 02.01.2015 р.) та його попередня версія від 17.05.2001 р., № 2408-III (зі змінами і доповненнями в подальші роки до прийняття нової редакції);

- Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» від 17.05.2001 р., № 2407-III (зі змінами і доповненнями в подальші роки);

- Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» від 08.09.2011 р., № 3715-VI (зі змінами та доповненнями у наступні роки) та його попередня версія від 16.01.2003 р., № 433-IV (зі змінами і доповненнями в подальші роки до прийняття нової редакції);

- Закон України «Про загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу» від 18.03.2004 р., № 1629-IV (зі змінами і доповненнями в подальші роки);

- Закон України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 р., № 1862 – IV (зі змінами і доповненнями в подальші роки);

- Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» від 15.01.2015 р., № 124 -VIII (чинний з 10.02.2016 р. і такий, що заміняє собою:

- Закон України «Про підтвердження відповідності» від 17.05.2001 р., № 2406-III;

- Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» від 01.12.2005 р., № 3164-IV;

- Указ Президента України «Про Програму інтеграції України до Європейського Союзу» від 14 вересня 2000 р., № 1072/2000 (втратив чинність);

- Указ Президента України «Про заходи з підвищення якості вітчизняної продукції» від 23.02.2001 р., № 113/2001;

- Розпорядження КМУ «Про затвердження Концепції державної політики у сфері управління якістю продукції (товарів, робіт, послуг)» від 17.08.2002р., № 447-р (зі змінами і доповненнями в подальші роки);

– Розпорядження КМУ «Про затвердження плану робіт з розроблення національних стандартів, гармонізованих з міжнародними та європейськими стандартами, у сфері підтвердження відповідності (сертифікації) промислової продукції на 2004-2011рр.» від 04.03.2004 р., № 123-р.

Докладно із вказаними та іншими відповідними документами можна ознайомитися на офіційному сайті Верховної Ради України.

Згідно з цими матеріалами, державна політика у сфері управління якістю базується на консолідації наукових сил, об'єднанні творчого потенціалу і практичного досвіду фахівців різних галузей промисловості.

Основний стратегічний пріоритет, який дозволить забезпечити перехід на якісно новий рівень життя в Україні - прискорення інтеграції України у світову економічну систему шляхом поліпшення якості продукції.

Основними напрямками державної політики України у сфері якості являються:

1. Удосконалення економічних, законодавчих основ і нормативної бази забезпечення якості, захист внутрішнього ринку від недоброякісної і фальсифікованої продукції.
2. Широке впровадження систем управління якістю і систем екологічного управління.
3. Організація наукового і інформаційного забезпечення управління якістю.
4. Удосконалення структури державного управління у сфері якості.
5. Пропаганда, освіта і виховання у сфері якості і конкурентоспроможності продукції.
6. Міжнародна співпраця у сфері якості.

Прагнення України стати повноправним членом Світової та Європейської спільноти як у політичній, так і в економічній областях пов'язане з гармонізацією нормативної бази у сфері технічного регулювання [5].

В Україні діє Українська асоціація якості (УАЯ), яка є Всеукраїнським громадським професійним об'єднанням з якості. УАЯ є національним представником України в Європейській організації якості – ЄОЯ (European Organization for Quality - EOQ) і національним партнером Європейського фонду управління якістю (EFQM) від України, базовою організацією Міжнародної гільдії професіоналів якості, членом Всесвітньої ради якості.

В Європейському союзі (ЄС) використовуються сотні директив, які встановлюють основні вимоги до продукції і методів випробувань, і більше десяти тисяч стандартів. У зв'язку з цим Україна активно розробляє та уводить у дію стандарти, гармонізовані з європейськими та міжнародними документами, зокрема ті, що відображують більше 90 директив ЄС. Це сприяє проходження вітчизняними виробниками процедур підтвердження відповідності продукції за схемами і модулями, прийнятими в ЄС.

Інтенсивна та ефективна діяльність у сфері забезпечення загальної якості на Сході та Заході (див. вище) знайшла відображення і у вітчизняній практиці. Тут слід відмітити **Пострадянський досвід формування принципів вдосконалення якості**, з яких можна виділити 10 наступних базових принципів [26].

1. Відношення до споживача як найважливішої складової процесу формування якості.
2. Ухвалення керівництвом довгострокових зобов'язань щодо впровадження системи управління.
3. Віра в те, що немає межі досконалості.
4. Упевненість у тому, що запобігання проблемам краще, ніж реагування на них після того, як вони виникають.
5. Зацікавленість, провідна роль і безпосередня участь вищого керівництва.
6. Принцип діяльності, що розкривається у формулюванні «Нуль помилок».
7. Колективна та індивідуальна участь працівників фірми.

8. Акцент на переважне вдосконалення процесів, а не людей.

9. Упевненість в тому, що постачальники стануть партнерами, якщо розумітимуть задачі організації.

10. Визнання заслуг персоналу.

Ця система принципів передбачає також пріоритети щодо задоволення потреб споживача *завтрашнього дня*, який:

- визнає перевагу якості перед ціною;
- фіксує рекламацією кожен виявлений дефект;
- вимагає постійного поліпшення якості;
- вимагає забезпечення якості процесів і відмовляється від індивідуального контролю кожної одиниці продукції;
- звертає увагу на удосконалення процесів;
- забезпечує співробітництво усіх зацікавлених сторін;
- базується на патріотичному сприйнятті національної продукції, якщо її якість забезпечена.

Порівняльний аналіз представлених вище принципів управління і вдосконалення якості показує, що багато теоретичних положень, не дивлячись на особливості регіонів та предметної сфери використання, мають універсальний характер. Системи управління якістю в організаціях, де ці принципи повно, послідовно і правильно реалізовані на практиці, схожі за характером. Сам механізм впровадження і розвитку цих систем також універсальний.

Сутність більшості з викладених принципів відбита в стандартах ISO серії 9000 (для умов України – стандартах ДСТУ ISO серії 9000 [11]). Так у першій редакції стандарту ISO 9000:1994 було визначено *вісім* принципів управління якістю, які найвище керівництво має застосовувати, щоб поліпшувати показники діяльності організації:

1. Орієнтація на замовника:

- Розуміння існуючих потреб споживача.
- Розуміння майбутніх потреб споживача.
- Задоволення вимог споживача.
- Прагнення перевищити очікування споживача.

2. Лідерство:

- Зацікавленість вищого керівництва в забезпеченні якості.
- Єдність мети і спрямованості організації.
- Забезпечення необхідного внутрішнього клімату в організації.

3. Залучення працівників:

- Повний розвиток здібностей працівників.
- Використання здібностей працівників з максимальною користю.

4. Процесний підхід:

- Управління ресурсами як процесом.
- Постійне підвищення ефективності у досягненні бажаних результатів.

5. Системний підхід до управління:

- Визначення систем.
- Розуміння їх функцій та законів поведінки.
- Управління взаємозв'язаними процесами системи для результативного і ефективного досягнення мети.

6. Постійне поліпшення: поліпшення як постійна мета.

7. Прийняття рішень на підставі фактів: аналіз даних і інформації з погляду логіки.

8. Взаємовигідні стосунки з постачальниками: створення цінностей через взаємовигідні і взаємозалежні відносини з постачальником.

Слід зауважити, що у новітній версії стандарту ISO 9001:2015 (ДСТУ ISO 9001:2015) на додержанні принципу «Системності підходу до управління» акцент не робиться, оскільки одночасне застосування інших представлених принципів вже передбачає «системність» у забезпеченні якості. Більш докладно особливості останньої редакції стандарту ISO 9001:2015 (ДСТУ ISO 9001:2015) розглянуто далі. При цьому, акцент робиться на тому, щоб систематичне, відкрите та контрольоване управління організацією охоплювало менеджмент якості поряд з іншими аспектами управління [4].

Запитання для самоконтролю до розділу 1

1. Що таке «якість»? Чим ця категорія відрізняється від категорії «властивість об'єкту»?
2. Опишіть схему ухвалення рішення про покупку.
3. Назвіть види продукції.
4. Які складові завжди є при оцінюванні якості продукції?
5. Як Ви уявляєте собі сенс поняття «корпоративна культура»?
6. Які особливості «комплексного управління якістю»?
7. Надайте характеристику моделі «Зірка якості»?
8. Охарактеризуйте етапи розвитку систем якості.
9. Надайте характеристику підходам із забезпечення та покращення якості за Демінгом, Джураном, Тагучі, Кросбі, Реббітом і Бергхо та принципами стандартів ISO серії 9000.
10. Чому, на Ваш погляд, взагалі існують різноманітні підходи до забезпечення та покращення якості?
11. У чому полягає та чим зумовлена різниця у Західному та Східному підходах при забезпеченні якості?
12. Як розвивалася діяльність із забезпечення якості на вітчизняних підприємствах?
13. Назвіть основні напрями державної політики України у сфері якості.
14. Які питання регламентуються правовими документами України у сфері технічного регулювання та споживчої політики?

2 ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЯКОСТІ

2.1 Елементи кваліметрії (вимірювання якості)

Будь-яка свідома діяльність, у тому числі – забезпечення якості супроводжується оцінюванням отриманих результатів за певними критеріями. Найбільш обґрунтованою є кількісна оцінка, яка дозволяє переконливо визначити якісніший об'єкт з розглянутих альтернатив.

Якщо мова йде про *фізичні властивості* продукції (розміри, маса, час, швидкість тощо), вимірювання показників її властивостей з очевидністю може здійснюватися *кількісно фізичними методами* із застосуванням засобів технічного контролю та метрології або візуально.

При необхідності побутового оцінювання якості за *некількісними характеристиками* (смак, колір, дизайн, ергономічність тощо) застосовують підходи, методології та методи *кваліметрії* як науки про *вимірювання рівня якості об'єктів* (див. рис. 1.1 та 1.2).

Кваліметрія як наука виступає у вигляді взаємозв'язаної системи складових-теорій (рисунок 2.1) [13].

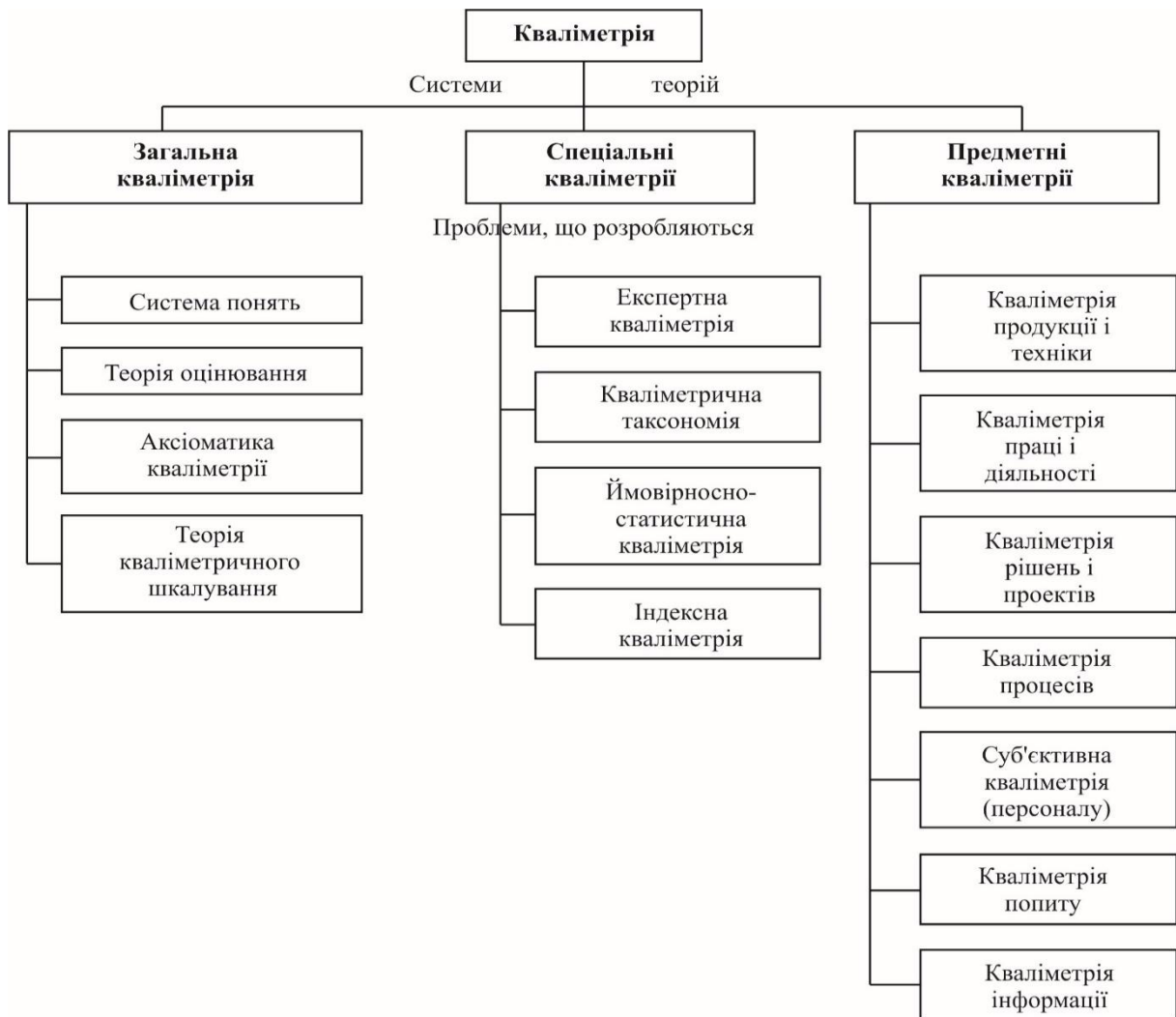


Рисунок 2.1 – Структура «Кваліметрії»

В рамках *Загальної кваліметрії* показники якості об'єктів за кількістю властивостей, що характеризуються, можуть бути одиничними і комплексними (рисунки 2.1, 2.2).



Рисунок 2.2 – Класифікація показників якості об'єктів за кількістю властивостей, що характеризуються [26, 13]

Одиничний показник якості – це показник якості, що співвідноситься тільки з однією властивістю об'єкту. Наприклад, «надійність» визначається «ймовірністю безвідмовної роботи»; «патентоспроможність» – наявністю в об'єкті елементів новизни і т.д.

Комплексний показник якості Q – показник якості об'єкту, що одночасно характеризує декілька його властивостей і дозволяє *узагальнено* характеризувати якість усього об'єкту або *групу* його властивостей.

Наприклад, «коефіцієнт готовності», який застосують для оцінки якості транспортного засобу, дозволяє одночасно охарактеризувати як його безвідмовність, так і ремонтопридатність. Він може бути визначений за формулою:

$$Q = \frac{T}{T + T_B}, \quad (2.1)$$

де T – середнє напрацювання на відмову; T_B – середній час відновлення.

Базовий показник якості – це показник якості об'єкту, прийнятий за *еталон* при порівняльних оцінках якості. Базові показники можуть бути одиничними і комплексними (*останнє на рис. 2.2 не показано*).

Інтегральний показник якості Q_{int} є різновидом комплексного показника якості і відображає відношення *сумарного корисного ефекту* від використання об'єкту за призначенням (E) до *витрат* на створення Z_c і використання Z_v об'єкту за призначенням:

$$Q_{int} = \frac{E}{Z_c + Z_v}. \quad (2.2)$$

Узагальнений показник якості – показник якості, що відноситься до сукупності властивостей об'єкту, за якою ухвалене рішення щодо оцінки його якості.

Паралельно з узагальненим показником якості використовують *визначальний показник якості* – це одиничний або комплексний показник якості, який обирають для оцінки головних (критичних) показників об'єкту і який найповніше відображає можливості продукції виконувати її *основне* призначення.

Так само, як і чинники, що впливають на якість продукції (див. рис. 1.4), показники її якості різноманітні і залежать від виду продукції та кон'юнктури. Тому стосовно кожного

виду продукції повинна бути вибрана відповідна номенклатура показників, які якнайповніше характеризують її якість.

У зв'язку з цим у Кваліметрії вводиться поняття: *«Оцінювання якості»* – особливий тип функції управління, направленої на формування ціннісних думок про об'єкт оцінювання.

Методи оцінювання якості можна класифікувати за:

- підходом до визначення критеріїв;
- за способом розрахунку критеріїв.

Відомі два основних підходи до визначення критеріїв:

– *диференційний* (передбачає порівняння показників якості продукції, що оцінюється, з відповідними базовими показниками. Перевагою методу є його простота, але він потребує чіткої дефініції визначального показника якості, за яким і проводиться оцінювання);

– *комплексний*, який включає в себе етап диференційного оцінювання. Цей підхід передбачає прийняття рішення за значеннями багатьох одиничних показників якості та є більш ґрунтовним. Але, оскільки теоретично показників якості може бути безмежно велика кількість, важко оцінити загальний рівень якості, оскільки залишається невизначеною повнота опису об'єкту (мова про це буде йти нижче).

За способом розрахунку критеріїв оцінювання якості можна виділити:

– *прямий розрахунок характеристик*, наприклад, кінцевий економічний ефект, який може, у свою чергу, бути розглянутий для виробника, який створює якість, так і для споживача;

– *параметричне (непряме) визначення характеристик за відповідними методиками*. Тут можна виокремити *розрахункові методи оцінки «жорстких» параметрів*, таких як коефіцієнт корисної дії (ККД), надійність, швидкодія тощо (одиничні та комплексні оцінки, індексні оцінки, оцінні числа, рейтинги, оцінка з боку споживачів і т.д.) та *експертні методи оцінки «м'яких» параметрів*, таких як естетичні, ергономічні, корпоративні та культурні характеристики тощо.

Визначення номенклатури одиничних показників якості оцінюваного об'єкту проводиться на основі технічної документації на продукцію (технічне завдання, проєкт, стандарт або інший нормативно-технічний документ), а також як результат суджень фахівців-експертів з урахуванням особливостей процесів і технології, прагнень споживачів та (або) вимог ринку.

У різних джерелах найменування і число груп показників якості різне. Вони розглядаються в *предметних кваліметріях* (див. рис. 2.1), і їх *узагальнений* перелік близький до наступного [26, 13 та ін.]:

- показники призначення;
- показники надійності;
- показники технологічності;
- ергономічні показники;
- естетичні показники;
- показники стандартизації та уніфікації;
- патентно-правові показники;
- економічні показники;
- критичні показники.

Розглянемо їх декілька детальніше.

Показники призначення – показують корисний ефект від використання об'єктів за призначенням в області їх використання. До них відносяться параметри, що характеризують конструкцію об'єкту, його технічну досконалість, склад, структуру і транспортабельність, динамічний діапазон працездатності, вагу, габарити, ККД й ін. За їх допомогою визначають

типорозмірний або параметричний ряд продукції. Наприклад, показниками призначення для вантажного автомобіля можуть бути «вантажопідйомність», «розмір кузову» тощо. Використання показників призначення при співставленні двох об'єктів дозволяє зробити висновок про коректність оцінки, зокрема, щодо належності зразків продукції до однієї функціональної групи.

Показники надійності – відображають властивості об'єкту виконувати задані функції в заданих межах зміни умов роботи і характеризують безвідмовність, ремонтпридатність, здібність до збереження та його довговічність.

Характеристиками *безвідмовності*, наприклад, є:

- ймовірність відмови об'єкту, що не ремонтується, в одиницю часу;
- час безвідмовної роботи об'єкту («напрацювання до відмови»);
- параметр потоку відмов, що характеризує середню кількість відмов відновлюваного об'єкту в одиницю часу;
- напрацювання на відмову – середній час використання за призначенням відновлюваного об'єкту між двома послідовними відмовами.

Характеристикою *ремонтпридатності* (відноситься тільки до об'єктів, які підлягають ремонту) як пристосованості об'єкту до попередження, виявлення та усунення відмови є «середній час відновлення».

Характеристикою *здатності до збереження* як властивості об'єкту підтримувати свої показники протягом заданого терміну є «середній ресурс».

Характеристикою *довговічності* як властивості об'єкту тривалий час зберігати здатність використання за призначенням до граничного стану є «термін служби».

Показники технологічності – характеризують *ефективність конструкторсько-технологічних рішень* для забезпечення високої продуктивності праці при створенні та відновленні об'єктів.

Ергономічні показники характеризують систему «*суб'єкт – об'єкт – середовище*» з позицій сучасних принципів компоновки елементів управління об'єктами. Вони виражають загальне правило ергономіки, згідно з яким індикатори та елементи управління розташовуються згідно з особливостями діяльності оператора. Тут ураховується п'ять критеріїв:

- функціональна організація (групування елементів управління у відповідності до їх функцій);
- оптимальне розташування (урахування особливостей кожного з елементів, зручності маніпулювання, швидкості сприйняття інформації оператором і т.д.);
- значення (розташування елементів залежно від того, наскільки важливими вони є для виконання тієї або іншої групи операцій);
- послідовність використання (розміщення елементів управління повинне узгоджуватись з послідовністю операцій);
- частота використання (елементи, що найчастіше використовуються, повинні розміщатися у місцях, які є найзручнішими для їх застосування).

Класифікація ергономічних показників якості відображена на рисунку 2.3.

У представленій схемі зміст категорій класифікації наступний.

Гігієнічні показники відображають відповідність об'єкту гігієнічним умовам життєдіяльності і працездатності людини. Тут може бути розглянутим питання щодо віднесення гігієнічних показників до *критичних показників* (див. нижче).

Антропометричні показники відображають відповідність об'єкту розмірам і формі людського тіла.

Фізіологічні і психофізіологічні показники відображають відповідність об'єкту фізіологічним властивостям людини і особливостям функціонування його органів чуття.

Психологічні показники відображають відповідність об'єкту психологічним особливостям людини.

Естетичні показники характеризують художність, виразність і оригінальність форми об'єкту, гармонійність і цілісність конструкції, відповідність форми і конструкції об'єкту середовищу і стилю, колірне і декоративне представлення об'єкту, художнє оформлення упаковки і т.п.

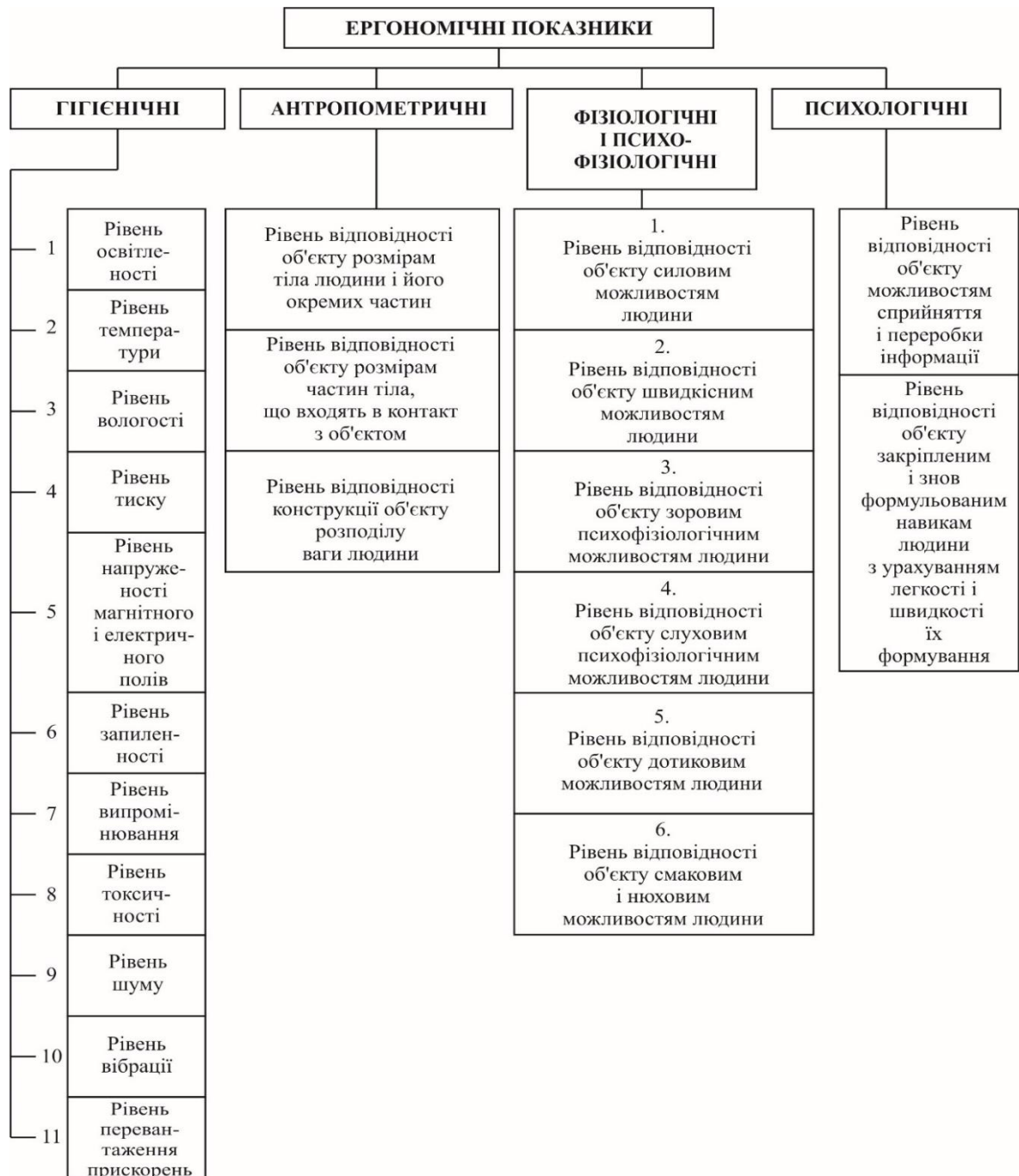


Рисунок 2.3 – Класифікація ергономічних показників якості [26]

Основний закон художнього конструювання можна сформулювати таким чином: *«нерозривний зв'язок функції, конструкції і форми»*, або інакше: *«єдність функціонального конструктивного і естетичного»*.

Детальніше естетичні показники характеризуються наступними категоріями.

Інформаційна виразність демонструє можливість об'єкту відображати:

- у формі об'єкту - різні соціально-естетичні ідеї та уявлення (*«знаковість»*);
- наявність у формі об'єкту сукупності ознак, що обумовлюють його відмінність, несхожість на подібні вироби, але в той же час підпорядкованість основному композиційному задуму (*«оригінальність»*);
- віддзеркалення у формі об'єкту стійких рис, що визначають відповідність виробу сучасному рівню суспільного і культурного розвитку або конкретному функціональному комплексу (*«стильова відповідність»*);
- виявлення у формі об'єкту окремих ознак, що характеризують естетичні погляди сьогодення (*«відповідність моді»*).

Раціональність форми відображає:

- виявлення у формі об'єкту виконуваної їм функції, конструктивного оформлення, особливостей технології і застосованих матеріалів (*«функціонально-конструктивна пристосованість»*);
- особливості роботи з об'єктом (*«доцільність»*).

Цілісність композиції характеризує раціональність використання композиційного рішення об'єкту, узгодженість і відповідність його форми (*масштабність, пропорційність, ритмічність* і т.п.). Вона включає:

- з'ясування логіки побудови форми об'єкту відповідно до його призначення (*«організованість об'ємно-просторової структури»*);
- виявлення у формі об'єкту його реальної структури і закономірностей конструктивного рішення (*«тектонічність»*);
- забезпечення виразності форми за допомогою нюансування її частин і цілого (*«пластичність»*);
- характерність контуру форми об'єкту в цілому і деталях, а також елементів знакової інформації (*«графічне представлення форми»*);
- взаємозв'язок і поєднання кольорів (*«колірний колорит»*).

Досконалість виробничого виконання об'єкту характеризує його товарний вигляд і визначається якістю виконання явних елементів форми, якістю покриттів, обробкою поверхонь, чистотою виконання зчленувань, округлень і сполучень, а також їх відповідністю художньо-конструкторському задуму; чіткістю виконання фірмових знаків і покажчиків, супровідної документації й інформаційних матеріалів.

Показники стандартизації і уніфікації характеризують питому вагу стандартних і уніфікованих елементів в об'єкті.

При цьому, оцінці підлягають *складові елементи* в об'єкті, які можуть бути:

- *стандартними* – створювані на основі міжнародних, регіональних та/або національних стандартів;
- *уніфікованими* – створювані на основі стандартів фірм;
- *оригінальними* – створювані тільки для одного виробу;
- *запозиченими* – спроектовані як оригінальні для конкретного виробу та застосовані в двох і більше виробках.

Основними показниками для оцінки рівня стандартизації і уніфікації є наступні.

Коефіцієнт уніфікації K_y показує питому вагу стандартних, уніфікованих і запозичених елементів в об'єкті:

$$K_y = \frac{\Sigma G_{CT} + \Sigma G_{YH} + \Sigma G_3}{\Sigma G}, \quad (2.3)$$

де ΣG_{CT} – кількість стандартних елементів в об'єкті; ΣG_{YH} – кількість уніфікованих елементів в об'єкті; ΣG_3 – кількість запозичених елементів в об'єкті; ΣG – загальна кількість елементів в об'єкті.

Коефіцієнт використання $K_{викор}$ показує, яка частка найменувань уніфікованих ΣH_{YH} , стандартних ΣH_{CT} і запозичених ΣH_3 елементів є в загальній кількості найменувань ΣH елементів у виробі:

$$K_{викор} = \frac{\Sigma H_{CT} + \Sigma H_{YH} + \Sigma H_3}{\Sigma H}. \quad (2.4)$$

Коефіцієнт повторюваності $K_{повт}$ показує, яка частка однакових комплектуючих складових використовується в об'єкті:

$$K_{повт} = \frac{\Sigma G}{\Sigma H}. \quad (2.5)$$

Патентно-правові показники представляються наступними категоріями.

Показник патентного захисту ($\Pi_{пз}$) характеризує кількість і вагомість нових вітчизняних винаходів, реалізованих в даному об'єкті.

Показник патентної чистоти ($\Pi_{пч}$) характеризує можливість безперешкодної реалізації об'єкту на ринках збуту:

$$\Pi_{пч} = \frac{N - \sum_{i=1}^n K_{bi} \cdot N_n}{N}, \quad (2.6)$$

де N – кількість складових частин об'єкту; N_n – кількість складових частин об'єкту, які підпадають під дію патентів і не захищені придбанням цих патентів; K_{bi} – коефіцієнт вагомості складових частин об'єкту; n – число груп вагомості.

Економічні показники включають:

– внутрішні для фірми показники, що визначають собівартість і рентабельність об'єкту;

– умовно-зовнішні для фірми показники, що формують ціну споживання (вартість доставки, вартість установки, вартість наладки, витрати на навчання персоналу, витрати на енергоносії, заробітна платня, витрати на технічне обслуговування, вартість запасних частин, оплата страхування і податків, витрати на утилізацію).

Критичні показники – показники, які використовуються при створенні правової оболонки ринку. Належність тих або інших показників до цієї групи визначається тим, які з них наводяться у:

- Директивах ЄС;
- законах;
- Технічних регламентах.

На даний час вони поділяються на групи згідно з вимогами безпеки для держави, людей і об'єктів та навколишнього середовища.

Окрім розглянутих показників якості продукції іноді оцінюють:

- *показники функціональної якості*:
 - точність, комплектність та умови постачань;
 - умови платежу та система знижок;
 - терміни та умови гарантії;
 - зручність і швидкість сервісного обслуговування тощо;
- *показники якості технологічних процесів*:
 - точність (як розкид параметрів процесу відносно його середнього значення);
 - стабільність (як величина відхилення середнього результату від номіналу);
 - техніко-економічні параметри (собівартість; втрати на брак; показники ресурсозбереження; ризик споживача; гнучкість технології, що характеризується мінімальною партією продукції, яку фірма здатна рентабельно виготовити, та швидкістю перебудови процесу тощо).

У залежності від ступеню деталізації представлені показниками якості об'єкту можуть бути одиничними або комплексними (інтегральними, узагальнюючими)

Рівень одиничних показників якості оцінюваного об'єкту визначається:

- на етапі проєктування – завданням та нормативно-технічною документацією;
- на етапі виробництва – за даними випробувань і вимірювань;
- на етапі використання (споживання) – засобами зворотного зв'язку зі споживачами (відгуки, соціологічні опитування, рекламації, частота гарантійних ремонтів тощо).

У цілому, до методів кваліметрії відносяться:

- інструментальний, заснований на використанні засобів вимірювань;
- розрахунковий, який полягає в обчисленні значень параметрів продукції, знайдених різними методами, зокрема за формулами виду (2.3)...(2.6);
- статистичний, що використовує правила математичної статистики і заснований на підрахунку числа подій або об'єктів;
- органолептичний, заснований на аналізі сприйняття продукції органами чуття без застосування технічних вимірювальних засобів;
- експертний, що враховує думку групи фахівців-експертів;
- соціологічний, заснований на зборі і аналізі думок споживачів даної продукції;
- комбінований, що включає декілька методів визначення показників якості.

В якості одиничних базових показників якості можуть бути прийняті показники якості зразків-еталонів продукції:

- *прогнозовані* національним або світовим рівнем якості;
- *рекомендовані* міжнародними організаціями з якості;
- *кращі або «середні»* зразки *пересічної* світової та національної практики;
- *прогресивні* згідно з нормативно-технічною документацією.

В класичній кваліметрії взагалі розглядають більше 15 типових задач, які присвячені: оцінюванню об'єкта за допомогою *комплексного показника якості* з прагненням до оптимізації кількості врахованих *одиничних показників якості*; визначенню форми їх представлення та діапазону зміни в рамках певної шкали вимірювань; визначенню вагомості врахованих одиничних показників якості та виду згортки залежності комплексного показника якості від них тощо [26, 13].

Слід мати на увазі, що кожен з одиничних показників якості Y_i може мати різну природу, розмірність та абсолютну величину. Це супроводжується необхідністю зіставляти *різнорідні* відповідні фізичні (маса, довжина, сила, енергетичні витрати та ін.) або штучні «7 балів з 10» тощо) величини [26]. Тому під час здійснення *комплексної* оцінки якості об'єкту усі *одиничні* показники властивостей, які мають різні розмірності, повинні бути приведені до однієї розмірності або виражені у безрозмірних одиницях.

Для цього використовують *відносні одиничні показники якості* (див. рис. 2.2).

Найкращим та узагальнюючим шляхом забезпечення представлення i -тих розмірних одиничних показників якості Y_i оцінюваного об'єкту у безрозмірному вигляді y_i з діапазоном зміни від 0 до 1 є нормування за формулами [26]:

$$y_i = \frac{Y_i}{Y_{i\max}}, \quad (2.7)$$

або

$$\bar{y}_i = \frac{Y_{i\min}}{Y_i}, \quad (2.8)$$

де $Y_{i\max}$ - найбільше базове значення Y_i ; $Y_{i\min}$ - найменше базове значення Y_i .

Формулу (2.7) використовують, коли збільшенню Y_i відповідає зростання рівня комплексного показника Q якості продукції. Її застосовують, наприклад, при оцінюванні впливу на комплексний показник якості терміну служби об'єкту, продуктивності, точності, коефіцієнта корисної дії (ККД) і т.д.

Формулу (2.8) використовують, коли збільшенню Y_i відповідає зниження рівня Q . Її застосовують, наприклад, при оцінці впливу собівартості, трудомісткості, нелінійних спотворень і т.д. на Q .

Для оцінювання якості об'єкту *комплексним показником* Q формують аналітичну модель, що якимось чином об'єднує одиничні показники якості Y_i .

Бажано, щоб Q був явно пов'язаний з Y_i деякою *функціональною залежністю* виду $Q = \varphi(y_1, y_2, \dots, y_n; n)$, де n – кількість одиничних показників якості ($1 \leq i < n$), проте це далеко не завжди є можливим.

Якщо таку функціональну залежність знайти не вдається, застосовують суб'єктивний спосіб побудови комплексних показників якості у вигляді *згортання* за допомогою однієї з форм *середнього*.

Взагалі, *середнім* для певної групи чисел називають будь-яке число, розміщене між найменшим і найбільшим з них.

При малій різниці у значеннях одиничних показників якості та при близьких рівнях їх важливості вибір *форми середнього* істотного значення не має.

Найбільш часто використовуються такі *середні*:

- арифметичне

$$Q_{ap} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}; \quad (2.9)$$

- геометричне

$$Q_{\text{геом}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n y_i}; \quad (2.10)$$

- гармонійне

$$Q_{\text{арм}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{y_i}}. \quad (2.11)$$

- квадратичне

$$Q_{\text{кв}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n y_i^2}{n}}; \quad (2.12)$$

Зрозуміло, що y_i повинні у такому разі мати однакову розмірність.

Наприклад, при обчисленні середньої продуктивності праці необхідно враховувати її пряму пропорційність кількості продукції і зворотну пропорційність витраті робочого часу на її виготовлення. Тому з урахуванням формул (2.7) та (2.8) при обчисленні середнього з даних про денну продуктивність робочих треба обчислювати *середнє арифметичне*, а при обчисленні середнього з даних про витрати ними часу на одиницю продукції треба обчислювати *середнє гармонійне*.

При обчисленні середнього темпу зростання продукції, населення треба мати на увазі, що відношення остаточно досягнутого рівня до початкового дорівнює добутку величин вигляду: $1+t_i$ (де t_i – темп зростання для окремого i -того року). Тому з цих величин треба обчислювати середнє геометричне, і з нього відняти 1 для отримання значення середнього темпу.

Середнє геометричне також обчислюється у випадках, коли узагальнююча величина формується як добуток індивідуальних значень.

На практиці різні властивості продукції, які характеризуються одиничними показниками якості, мають неоднакову величину та вагомість при формуванні уявлення зацікавленої сторони про узагальнену якість виробу. У такій ситуації визначають так звані *коефіцієнти вагомості* k_i , які відображають важливість відповідних одиничних показників y_i якості, а залежність комплексного показника якості від факторів, які визначають його рівень, представляється виразом:

$$Q = \varphi(y_1, y_2, \dots, y_n; k_1, k_2, \dots, k_n; n). \quad (2.13)$$

При відсутності відповідної функціональної залежності у явному вигляді найпоширенішою під час знаходження комплексної оцінки якості стає одна із *середніх зважених* форм оцінювання, яка враховує не тільки значення одиничних показників y_i якості, але й k_i . Аналогічно формулам (2.9)...(2.12) у таких випадках застосовують середні: арифметична, геометрична, гармонійна, квадратична *зважені* (іноді - деякі інші).

Більшість дослідників для комплексної оцінки якості з урахуванням k_i віддає перевагу величині *середньої арифметичної зваженої* через простоту обрахунків, а також через те, що її результат формально лінійно залежить від усіх y_i :

$$Q_{арифзв.} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^n k_i}, \quad (2.14)$$

де Q з відповідним індексом – комплексний показник якості об’єкту (у даному випадку – обчислений за формулою середнього арифметичного зваженого).

Використання середнього арифметичного зваженого показника є доцільним, коли одиничні показники якості y_i мало відрізняються один від одного та характеризуються суттєво різними коефіцієнтами вагомості.

У випадках, коли результат оцінювання формується як добуток складових, що розсіюються навколо деякого їх середнього значення, для визначення комплексного показника якості використовують формулу середнього геометричного зваженого:

$$Q_{геом.зв.} = \left(\prod_{i=1}^n y_i^{k_i} \right)^{1/\sum_{i=1}^n k_i}. \quad (2.15)$$

Доцільність використання середньої зваженої геометричної величини обґрунтовується також тим, що відповідна згортка має властивість перетворювати комплексну оцінку в нуль, якщо оцінка одного з урахованих одиничних показників якості дорівнює нулю.

Деякого використання набула середня зважена гармонійна величина:

$$Q_{гарм.зв.} = \frac{\sum_{i=1}^n k_i}{\sum_{i=1}^n \frac{k_i}{y_i}}. \quad (2.16)$$

Ця функція займає деяке проміжне положення між середнім арифметичним і середнім геометричним зваженими показниками. По-перше, вона, як і середнє геометричне зважене, враховує розсіювання показників навколо середнього значення. По-друге, вона, як і середнє арифметичне зважене є досить простою в обрахунках.

Також, іноді для оцінювання статистичних характеристик показників якості, зокрема – за методом найменших квадратів визначення комплексного показника якості використовують середню зважену квадратичну оцінку:

$$Q_{квад.зв.} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n k_i \cdot y_i^2}{n}}. \quad (2.17)$$

Використовують на практиці також змішаний метод оцінювання якості, суть якого полягає в тому, що одиничні показники якості об’єднують в групи, для яких розраховують значення відповідних групових комплексних показників якості. Далі з використанням цих значень комплексних показників якості та їх коефіцієнтів вагомості розраховують узагальнений комплексний показник якості.

Допустимим є також сумісне використання групових комплексних показників якості з найважливішими одиничними показниками.

Як і у попередніх випадках, доцільно мати всі y_i у безрозмірному вигляді.

Також слід звернути увагу на недопустимість компенсувати вплив значеннями *малозначущих* факторів y_i на величину Q , якщо занадто малим та неприйнятним є рівень

визначальних (вагомих) факторів. Для усунення такої ситуації перед формулою для визначення комплексного показника якості множителем встановлюють так званий «коефіцієнт вето», який дорівнює нулю у разі критичного зменшення будь-якого з головних, основних або визначальних одиничних показників якості, а у всіх інших випадках має значення одиниці.

Визначення коефіцієнтів вагомості може бути здійснене одним з методів [26, 13]:

- на основі вартісних залежностей, які встановлюють відповідність між показниками якості продукції та витратами на її створення та експлуатацію;
- на основі порівняння граничних і номінальних значень показників якості, тобто з урахуванням кількісних характеристик не тільки рівня, але й ще *стабільності* характеристик продукції;
- на основі так званих «еквівалентних співвідношень», коли можна оцінити *кількість* продукції, на яку можна скоротити її виробництво для задоволення тих самих потреб за умови зміни значення певного показника якості, тобто встановленням залежності між еквівалентною зміною кількості продукції та зміною значення конкретного показника якості;
- внаслідок експертної оцінки фахівцями. Цей метод зазвичай використовують для оцінки деяких властивостей продукції (наприклад, естетичних), коли технічні засоби неприйнятні, і вимірювання проводяться органолептичними (за допомогою органів чуття) або соціологічними методами за *бальною системою*.

Правильне визначення *переліку* врахованих одиничних показників якості, які разом з їх коефіцієнтами вагомості формують комплексний показник якості, як правило, залежить від кваліфікації експертів: вони повинні мати відповідну освіту в певній галузі та досвід праці у цій сфері, вміти адекватно оцінити потреби споживачів та ринку в залежності від того, який сьогоденний продукт та з якими головними властивостями їм потрібен.

В експертних методах у кваліметрії для порівняння параметрів широко використовується **шкалування**. При цьому найчастіше застосовують одну з трьох шкал [26, 13]:

- шкалу рівнів (з базовою величиною рівня якості $Y_{баз}$ порівнюється вся решта величин Y_f : $(Y_f - Y_{баз} = \Delta Y)$);
- шкалу порядку (тут результатом оцінки якості є ранжований ряд порівнюваних величин $(Y_1 < Y_2 < \dots < Y_f)$);
- шкалу відносин (передбачається порівняння величини Y_f з еталоном $Y_{еталон}$ за принципом $Y_f / Y_{еталон} = q_f$).

Тоді за характеристикою параметру, який представляє ту чи іншу шкалу, за узгодженим алгоритмом визначають значення k_i .

Слід розуміти, що при визначенні переліку характерних одиничних показників якості з їх коефіцієнтами вагомості принципово неможливо забезпечити стовідсотковий опис об'єкту, коли, строго кажучи, має виконуватись умова:

$$\sum_{i=1}^{\infty} k_i \equiv 1. \quad (2.18)$$

На практиці обмежуються певним переліком суттєвих (на думку експертів) факторів $n < 10 \dots 15$, формально надаючи коефіцієнтам вагомості одиничних показників якості, що не враховані, значення «нуль». Тоді вираз (2.18) отримує вигляд:

$$\sum_{i=1}^n k_i + u \equiv 1, \quad (2.19)$$

де u – показник неповноти опису об'єкту (ПНОО).

Таке становище спонукає до пояснення сенсу та шляхів визначення u .

Це можна здійснити на підставі відповідних аспектів теорії непевності та наступних міркувань [26, 13, 5, 11].

З точки зору підходів метрології, визначення *врахованої кількості* коефіцієнтів вагомості, що відрізняються від нуля, при відповідних одиничних показниках якості можна розцінювати як *виміряне значення* n «істинної» величини N , які відрізняються одна від одної *абсолютною похибкою* Δ вимірювання (визначення):

$$\Delta = (N - n). \quad (2.20)$$

У даному разі особливістю є те, що $\Delta > 0$.

Для порівняння якості вимірювань різних значень однієї величини або різних вимірювальних величин використовують *відносну похибку* δ : теоретично – як відношення абсолютної похибки Δ до істинного значення вимірювальної величини N , а практично – до її виміряного значення (результату) n :

$$\delta = \frac{\Delta}{N} \cong \frac{\Delta}{n} \quad (2.21)$$

Вказані похибки вимірювань формують *невизначеність* останніх. Чим менша похибка, тим точніше вимірювання, і менше його невизначеність.

Якщо у теорії похибок вважається, що джерела похибок спричиняють можливі відхилення результатів спостережень n від істинного значення N , то в теорії непевності («неповного опису») їх вважають *причинами* того, що при *різних* обставинах, що характеризують повноту визначення деякої величини, може спостерігатися *один і той же результат* вимірювання. Стосовно визначення комплексного показника якості Q це відповідає випадку, коли його значення може бути однаковим при різній кількості k_i та Y_i .

Враховуючи вищевказані джерела погіршення якості визначення («вимірювання») кількості n одиничних показників якості об'єкту («джерела похибок»), підходи теорії похибок та теорії непевності, можна у першому наближенні вважати, що неповнота опису u об'єкту за суттю співпадає з відносною похибкою δ визначення N .

На практиці, не вдаючись до глибоких міркувань, величину u часто визначають експертним шляхом, забезпечуючи виконання рівняння (2.19)

Тоді згідно з формулою (2.19) середні зважені оцінки за виразами (2.14)...(2.17) одержують вигляд:

– для середнього арифметичного зваженого:

$$Q_{\text{ариф.зв}} = \sum_{i=1}^{n-1} (k_i \cdot y_i) + \bar{k} \cdot y_n; \quad (2.22)$$

– для середнього геометричного зваженого:

$$Q_{\text{геом.зв}} = \left(\prod_{i=1}^{n-1} y_i^{k_i} \right) \cdot y_n^{\bar{k}} \quad (2.23)$$

– для середнього гармонійного зваженого:

$$Q_{\text{гармзв}} = \frac{1}{\left(\sum_{i=1}^{n-1} k_i / y_i\right) + \bar{k} / y_n}; \quad (2.24)$$

– для середнього квадратичного зваженого:

$$Q_{\text{кв.зв}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (k_i \cdot y_i^2) + \bar{k} \cdot y_n^2}, \quad (2.25)$$

де

$$\bar{k} = 1 - \sum_{i=1}^{n-1} k_i - u. \quad (2.26)$$

Якщо експерти мають підстави вважати, що обрана сукупність показників якості цілком описує об'єкт, то у формулах (2.22)...(2.25) можна вважати, що $(n-1)$ – це повний перелік складових, а $\bar{k} = 0$.

Отже, *загальний алгоритм* комплексної оцінки якості об'єкту можна представити схемою на рисунку 2.5.

Важливим наслідком комплексного оцінювання якості об'єкту з урахуванням його призначення є «Ухвалення рішення» (див. рис. 2.4), яке ґрунтується на виборі найкращого з порівнювальних варіантів. Математично це проявляється в оптимізації відповідної цільової функції.

Згідно з матеріалами, що представлені вище, цільова функція має пов'язувати рівень комплексного показника якості Q з одиничними показниками якості y_i , а визначення екстремального (максимального) значення Q здійснюють при розв'язанні системи рівнянь [26, 4]:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial Q}{\partial y_1} = 0; \\ \dots \\ \frac{\partial Q}{\partial y_n} = 0. \end{array} \right\} \quad (2.27)$$

Значення y_i , отримане із системи (2.27) теоретично повинно визначити умови максимізації або мінімізації Q . До перших слід прагнути, а других – уникати.

Багатофакторну оптимізацію Q також можна здійснити шляхом застосування комп'ютерних програмних засобів лінійного або нелінійного програмування [4]. При цьому, слід мати на увазі, що лінійна залежність між показниками якості порівняно з нелінійною простіша під час розрахунків, але нелінійна залежність, яка на практиці зустрічається досить часто, дає змогу об'єктивніше оцінювати ці показники.

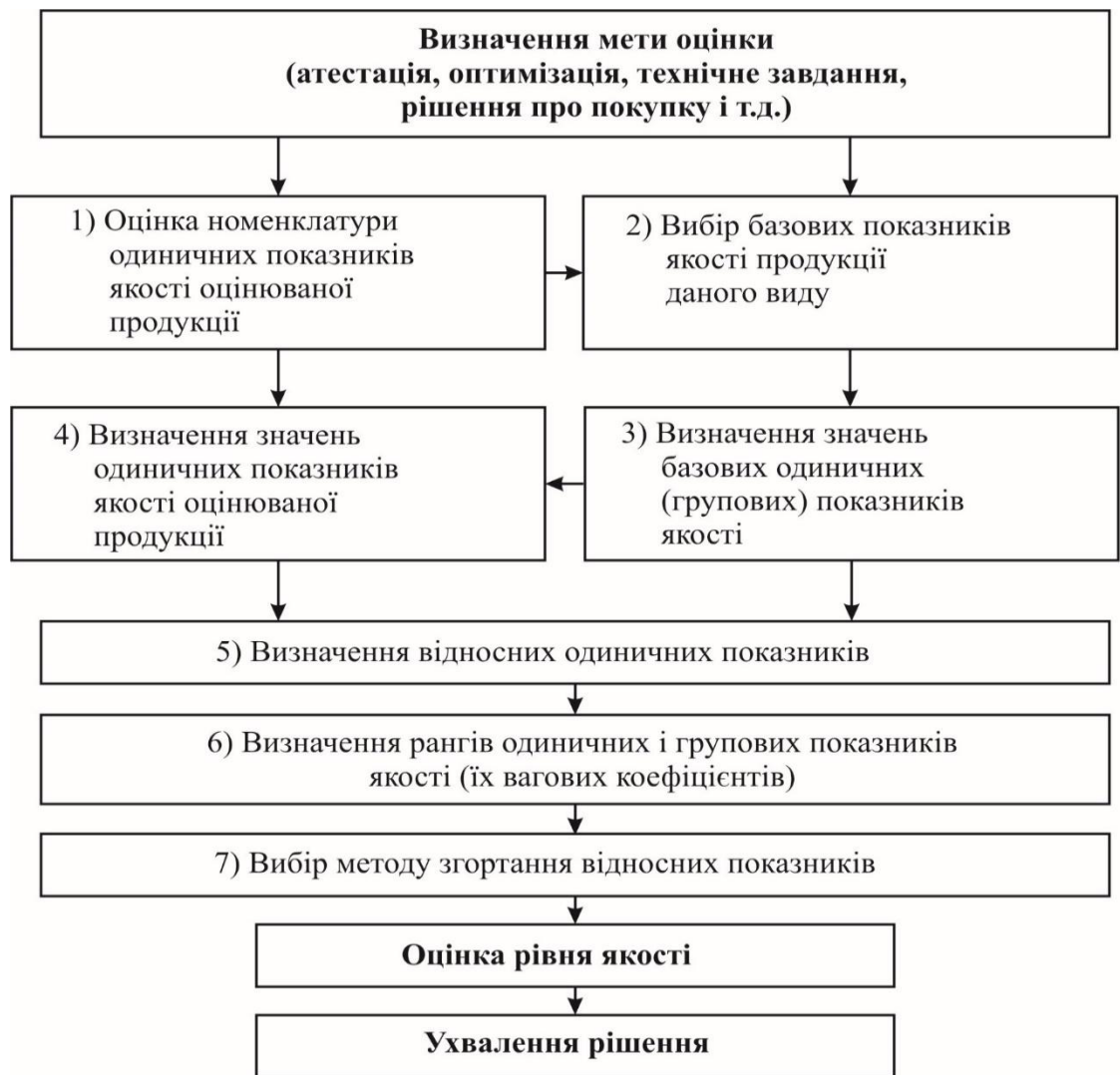


Рисунок 2.4 – Алгоритм виконання комплексної оцінки якості об'єкту [26]

При аналізі результатів, отриманих внаслідок розв'язання системи (2.27) слід мати на увазі принаймні дві важливі обставини:

- кількісні значення аргументів, що отримані, можуть знаходитись поза меж їх реалізації (тоді обирають прийнятні реальні значення y_i , максимально наближені до екстремальних;
- при виборі формули для представлення згортки одиничних показників якості, на перший погляд, максимізація Q досягається забезпеченням максимумів y_i , а цикл максимізації Q має вигляд, наведений на рисунку 2.5 [4].

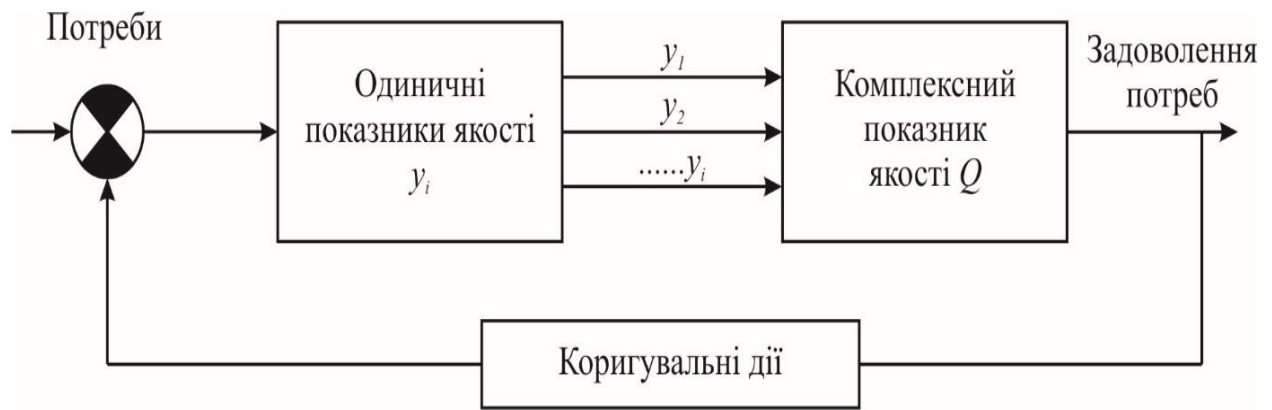


Рисунок 2.5 – Схема керування комплексним показником якості продукції за допомогою його одиничних показників якості

Це є вірним тільки у разі відсутності взаємного зв'язку між показниками якості. Додаткові складнощі зумовлюють нелінійні ефекти, закладені у формули зв'язку $Y_i = \phi(X_j)$ одиничних показників якості Y_i з певною кількістю m технічних та (або) технологічних, та (або) організаційних інструментів X_j ($1 \leq j \leq m$) практичного управління якістю об'єкту.

Прикладами технічних та технологічних інструментів керування якістю можуть бути параметри режимів обробки напівпродукту (температура, швидкість, маса тощо), а організаційних – кількість інноваційних рішень, ідентифікація колективу виконавців тощо.

Тоді комплексний показник якості Q має бути представлений функціоналом [26]:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_m; m; k_1, k_2, \dots, k_n; n), \quad (2.28)$$

де «схованим» є зв'язок:

$$y_i = \phi(x_1, x_2, \dots, x_j, m), \quad (2.29)$$

а керування рівнем Q (на відміну від схеми на рис. 2.5) здійснюється у відповідності зі схемою на рисунку 2.6, і на відміну від системи (2.27) задача знаходження екстремуму Q зводиться до розв'язання аналітичним шляхом або з використанням методів лінійного та нелінійного програмування [4] системи:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial Q}{\partial x_1} = 0, \\ \dots \\ \frac{\partial Q}{\partial x_m} = 0 \end{array} \right\}. \quad (2.30)$$



Рисунок 2.6 – Схема керування комплексним показником якості продукції за допомогою забезпечення рівнів технічних та (або) технологічних, та (або) організаційних факторів

2.2 Базові принципи управління якістю

В рамках навчальної дисципліни «Управління якістю» застосовують ряд принципів та їх наочне графічне відображення.

Принцип «віддзеркалення якості» - полягає в тому, що якість кінцевої продукції слід розглядати та забезпечувати як результат якості процесів в організації, а якість процесів - наслідком якості всієї системи якості (рисунки 2.7 та 2.8).



Рисунок 2.7 – Схема реалізації «Принципу віддзеркалення якості» [26]

Як видно зі схеми на рис. 2.9, в узгодженні за «Принципом віддзеркалення» якість продукції зумовлюється якістю процесів виробництва і управління, забезпечується якістю устаткування, технологій, рівнем кваліфікації персоналу і залежить від знань і досвіду керівництва, вживаних методів управління і т.д. Нижче буде показано, що якість системи забезпечується раціональною організаційною структурою, правильним розподілом відповідальності, механізмами взаємодії, мотивації тощо.

Принцип життєвого циклу продукції («Петля якості») - це концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях «життя» продукції: від визначення потреб до оцінки задоволеності нею (рисунок 2.9). Вона будується у відповідності до основних стадій формування і зміни показників якості продукції: у *виробничій* сфері (при проєктуванні та виготовленні) і *споживчій* сфері (при експлуатації).

На додаток до «Принципу віддзеркалення» (див. рис. 2.7), «Петля якості» демонструє послідовне відображення якості процесів на якості кінцевого результату. Згідно з представленою моделлю, результат діяльності формується *проєктною, виробничою та експлуатаційною* складовими якості.

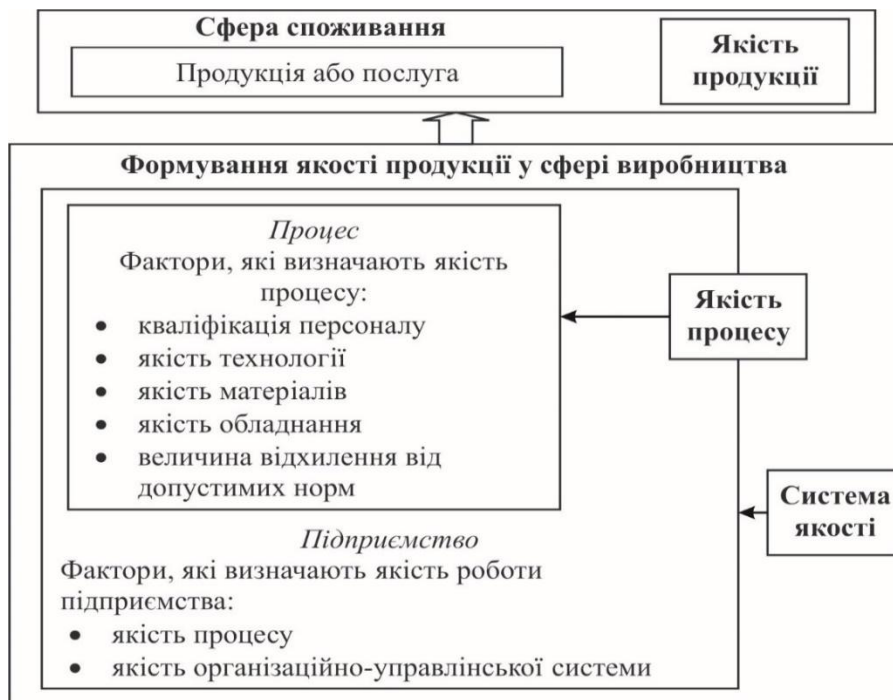


Рисунок 2.8 – Відображення якості виробничої сфери на якості результату діяльності підприємства [26]

Проектна якість відображає процеси *планування якості* об'єкту, яке починається з процесів маркетингових досліджень і продовжується в процесах проектування продукції і розробки процесів.

Виробнича якість відображає процеси *формування якості* продукції. Це починається із закупівлі матеріалів і закінчується моментом здачі продукції споживачу.

Експлуатаційна якість відображає процеси *зміни якості* продукції, яка знаходиться в експлуатації з урахуванням умов і якості процесів її використання, сервісного обслуговування та проведених ремонтів.

Останнім етапом життєвого циклу продукції (див. рис. 2.9) є *утилізація або вторинна переробка*. Якість подібних процесів регламентується екологічними, санітарними й іншими нормами.

При аналізі схеми на рис. 2.9 слід звернути увагу на стрілки, розміщені за колом у її центрі. Це відображує *послідовність* та *безперервність* процесу утворення якості об'єкту.

Після усвідомлення існування процесу «створення якості» склалася нова концепція – *управління якістю*.

Згідно з цією концепцією, що з'явилася у середині XX ст., увагу стали приділяти кожному етапу створення продукції (див. рис. 2.9), а не зосереджуватись лише на завершальному результаті виробничої діяльності.

Головними об'єктами такого підходу в рамках *з управлінням якістю* стали керовані процеси *забезпечення якості* і *поліпшення якості* протягом всього життєвого циклу продукції (рисунк 2.10).

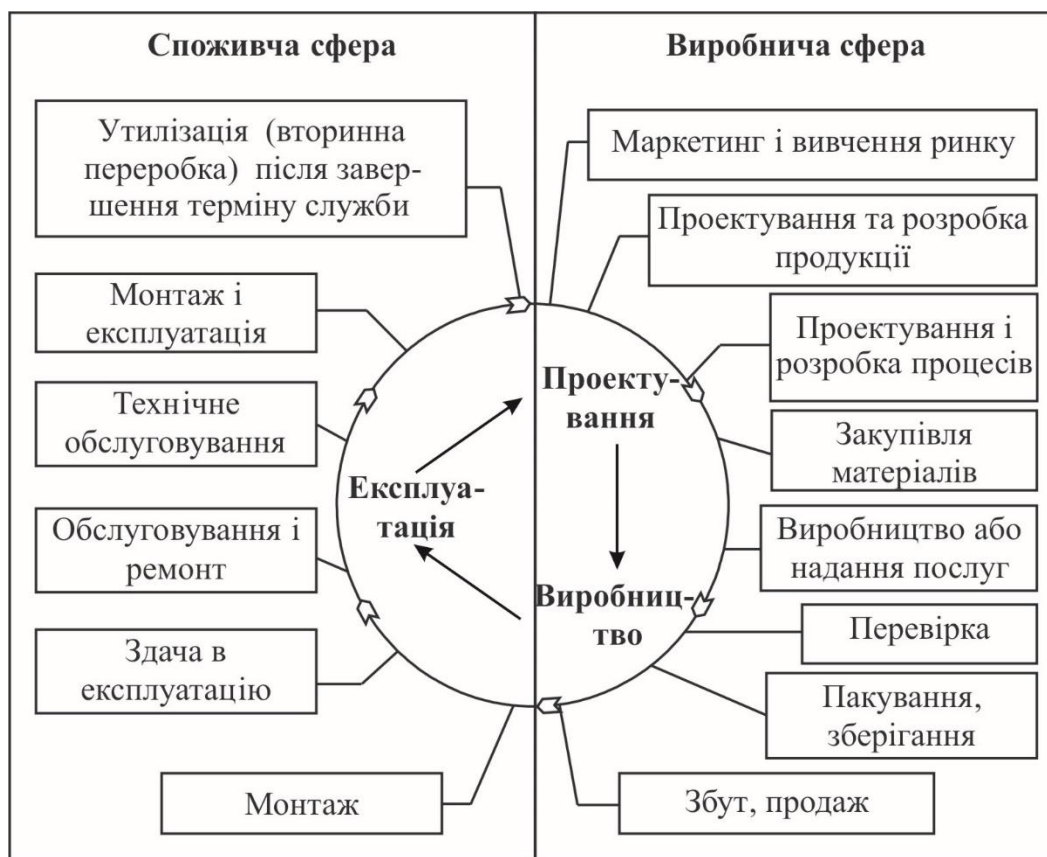


Рисунок 2.9 – «Петля якості» у сферах життєвого циклу продукції [26]

Під **«забезпеченням якості»** (*Quality assurance*) мається на увазі сукупність дій, які в рамках політики організації у сфері якості утворюють упевненість щодо досягнення необхідного рівня якості. Розгляд категорії «забезпечення якості» неминуче пов'язаний з категорією **«управління»** цим процесом, яке здійснюється у відповідності з **цілями** та за допомогою відповідних процедур.

Існують зовнішні і внутрішні цілі забезпечення якості.

Внутрішні цілі формуються на рівні підрозділів організації і створюють упевненість керівництва в її здатності реалізувати політику у сфері якості.

Зовнішні цілі формуються на рівні конкретних контрактів і створюють гарантії споживачам в тому, що замовлена продукція буде представлена в обумовлений термін з обумовленою якістю.

Розрізняють **виробничі** і **управлінські** процедури забезпечення якості.

Виробничі процедури забезпечення якості охоплюють діяльність, пов'язану з безпосередньою дією на матеріальні об'єкти, які прямо або побічно впливають на якість створюваної продукції.

Окрім цього, значна частина виробничих процедур реалізується в **допоміжних** підрозділах підприємства і спрямована на підтримку основних процесів на відповідному рівні:

- перевірка і підтримка в робочому стані устаткування і контрольно-вимірювальних приладів;
- контроль якості покупних виробів, сировини і матеріалів;
- перевірка зберігання й обслуговування продукції тощо.

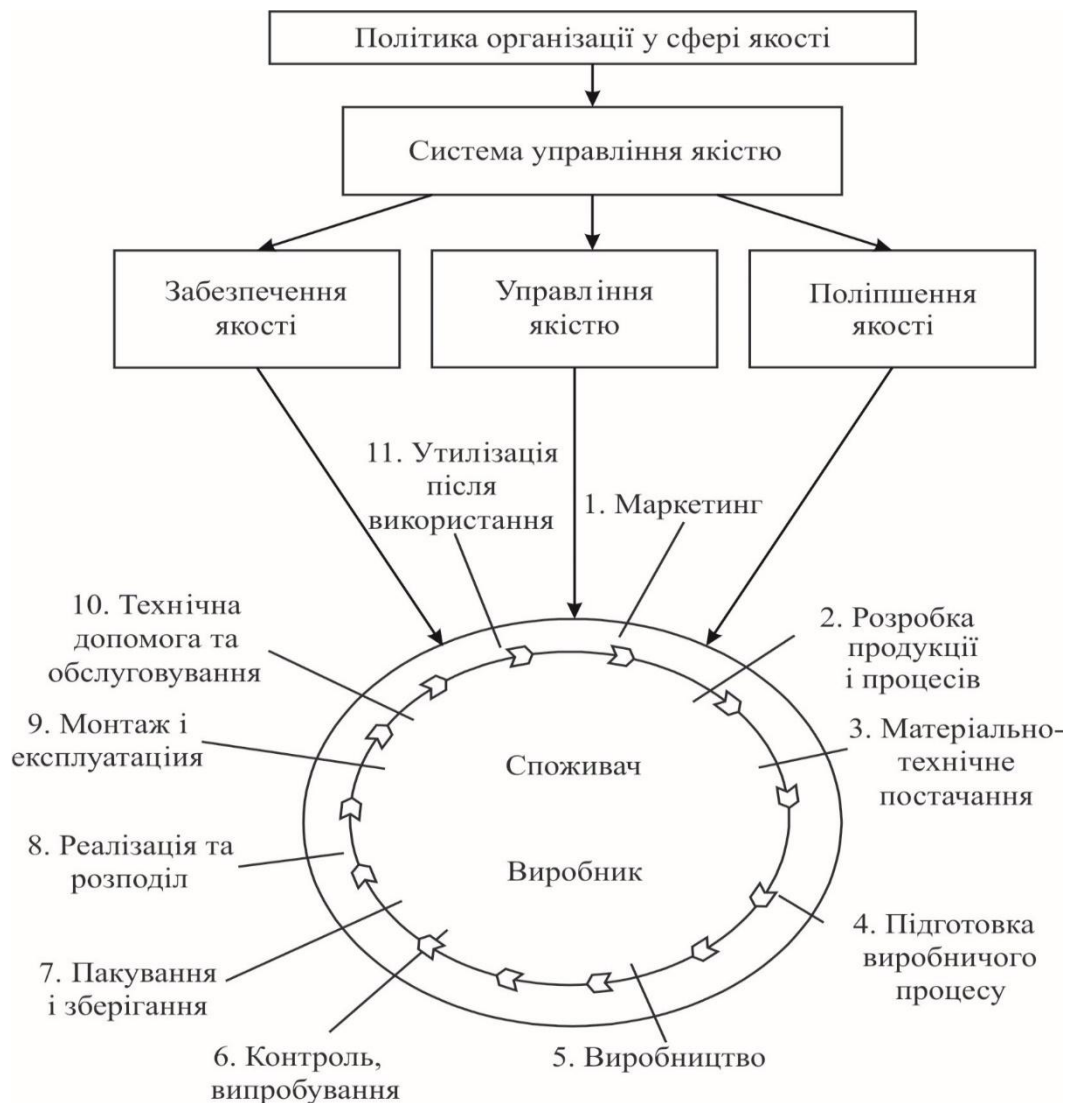


Рисунок 2.10 – «Петля якості», інтегрована в систему управління якістю [26]

Управлінські процедури охоплюють діяльність, пов'язану з підготовкою, ухваленням і організацією виконання управлінських рішень із забезпечення якості.

Управлінські процедури, як правило, об'єднуються в *цикли управління* і включають, наприклад: «*планування* → *організаційні дії* → *облік* → *контроль* → *аналіз* → *регулювання*». Ці цикли застосовуються до всіх елементів системи якості, включаючи і виробничі процедури забезпечення якості.

Циклом управління в рамках системи якості при реалізації «забезпечення якості» виступають взаємопов'язані в безперервному процесі дії з *планування, регулювання і контролю якості* (рисунок 2.11).

Планування якості (Quality planning) – складова частина управління якістю, зосереджена на визначенні цілей, операційних процесів, критеріїв оцінювання і ресурсів, необхідних для досягнення мети у сфері якості. Розробка *Програм якості* може бути складовою частиною планування якості.

Орієнтиром при *плануванні показників якості* доцільно визначати рівень, що

перевищує норми, які регламентуються законодавством, або прийняті у конкуруючих організаціях. У такому разі підвищені плановані показники якості доцільно оформлювати у вигляді *стандарту підприємства*, що істотно впливає на його конкурентні позиції.

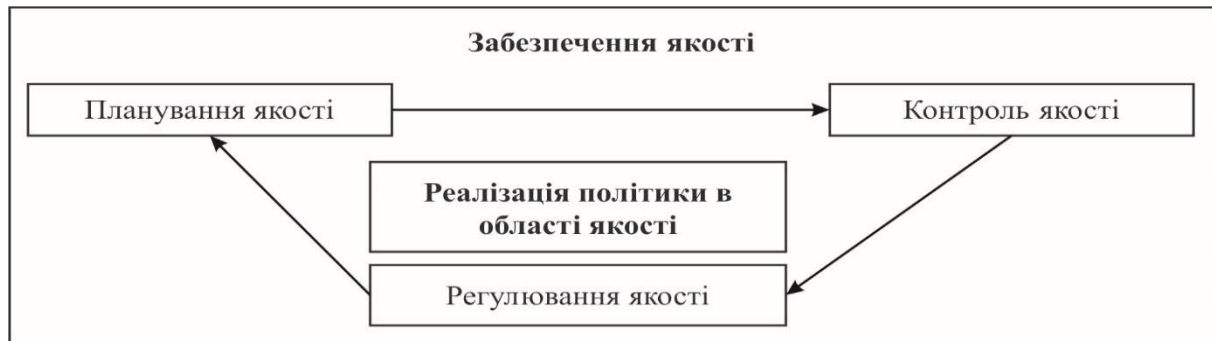


Рисунок 2.11 – Цикл забезпечення якості в рамках системи якості [26]

При цьому, *контроль якості* (див. рис. 2.11) як зіставлення визначених вимог до продукції (послуги) з її зміряними характеристиками.

Першочерговою задачею *контролю* стає визначення умов *стабілізації* процесів випуску якісної продукції.

Контроль притаманий всім етапам життєвого циклу продукції.
Контроль не додає цінності продукції, але збільшує її вартість.
Контроль є необхідною фазою виготовлення продукції тільки за наявності ефективного зворотного зв'язку між його результатами та процесами щодо регулювання та покращення діяльності.

Регулювання якості – складова частина управління якістю, зосереджена на підтримці здатності виконувати вимоги до якості, наприклад, *результативності, ефективності, простежуваності тощо*.

При *забезпеченні якості* виділяють узагальнені групи складових, відображених на рисунку 2.12.

Як показує практика, найважливішим чинником, з якого слід починати вирішення проблеми забезпечення якості, є *людський чинник*. Інтерес працівників до якісної праці залежить від того, чи сприяє така праця задоволенню їх індивідуальних цілей і прагнень. Тому вони повинні бути предметом постійної уваги керівництва.

Важливу роль відіграють також

- матеріальна база (покупні вироби і матеріали, технологічне та випробувальне устаткування, засоби вимірювань, будівлі, споруди, транспорт і т.д.);
- організаційна структура і управління якістю та підприємством у цілому.

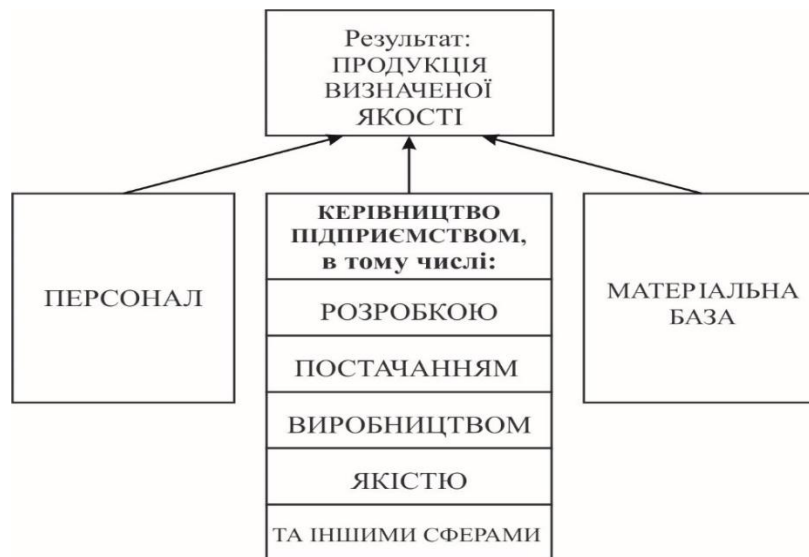


Рисунок 2.12 – Узагальнені групи складових дій із забезпечення якості [26]

Регулювання якості (див. рис. 2.11), перш за все, розглядається як усунення невідповідностей характеристик продукції. Це є найбільше зрозумілим для споживача, оскільки відповідні дії спрямовані на *визначенні* та *нівелюванні* впливу відхилень в якості та похибок діяльності.

Всі відхилення можна поділити на ті, яких:

- можна уникнути (коли відомі їх причини, часто – систематичні);
- уникнути неможливо (зумовлені природними та випадковими явищами).

Як правило, відхилення мають визначені межі, а частота їх прояву підкоряється статистичним законам розподілу вірогідності [21]. Частіше за все, це закон густини розподілу вірогідності Гауса («нормальний закон розподілення» – *див. нижче*).

Якщо прийняти наявність **контролю** як процедури, що притаманна всім етапам життєвого циклу продукції (див. рис. 2.9 та 2.10), то **цикл управління якістю** отримає вид, запропонований Дж. Джураном (рисунок 2.13).

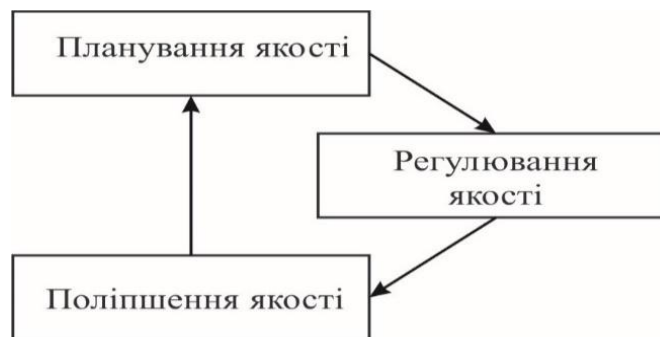


Рисунок 2.13 – Цикл Управління якістю за «Трилогією Джурана» [26]

Якщо прийняти, що дії з «Регулювання якості» нерозривно пов'язані з «Контролем якості», то схема на рис. 2.14 відрізняється від циклу на рис. 2.12 наявністю складової «Поліпшення якості» з акцентом на «Постійному поліпшенні» (*Continual improvement*). Під цим розуміють **повторювану** діяльність щодо підвищення можливостей виконувати вимоги

на основі даних і висновків аудиту, аналізу даних з боку керівництва або інших заходів, які зазвичай супроводжуються корегувальними або запобіжними діями.

Необхідність постійного поліпшення якості знаходиться в тісному взаємозв'язку із споживчими потребами, що змінюються у відповідності з економічними, політичними, ідеологічними та культурними особливостями розвитку соціуму.

При поліпшенні якості цикл «Трилогії Джурана» (див. рис. 2.13) застосовують до кожної фази «Петлі якості» (див. рис. 2.10).

При формальному урахуванні дій з контролю якості «Трилогія Джурана» перетворюється у більш узагальнену та широко відому модель поліпшення якості – «Цикл (круг) Демінга», або «Цикл Демінга – Шухарта» (рисунок 2.14), яка також має застосовуватися на кожному з етапів життєвого циклу продукції.

Згідно з цією моделлю будь-яка діяльність, зокрема, діяльність з поліпшення якості може бути розділена на етапи (кроки), причому кожен такий крок, у свою чергу, є сукупністю відповідних процесів (аббревіатура цих етапів і дала широко відому назву цій моделі - «Цикл PDCA»:

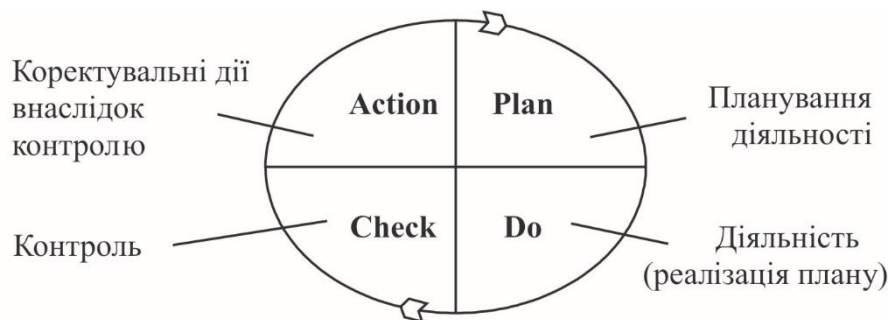


Рисунок 2.14 – «Цикл (круг) Демінга» з поліпшення якості [26 та ін.]

- *Plan* – планування діяльності;
- *Do* – діяльність з реалізації плану;
- *Check* – контроль;
- *Act, Action* – дії, що коректують за наслідками контролю.

Представлені функції разом утворюють «круговий» цикл управління (див. стрілки на колі!).

При застосуванні цієї моделі дії з «Планування» визначають, чого слід досягти, що і як для цього необхідно зробити на основі аналізу і урахування результатів вивчення ринків, економічних, технічних та технічних чинників підприємства тощо. Також «планування» має передбачати визначення очікуваного рівня якості продукції в числових характеристиках, встановлених нормативами, технічними умовами й іншою технічною документацією.

Функція «Виконання» є реалізацією дій з переведення проектної якості в якість готової продукції. Вона передбачає конструкторське і технологічне проектування, використання визначеного типу устаткування, а також методів і методик роботи і контролю. Ця функція потребує також навчання і стажування виконавців робіт. Все це в комплексі здійснюється в цілях забезпечення відповідності продукції вимогам до неї та дотримання встановлених строків.

Після виконання наміченого необхідно.

Функція «Контролю» дозволяє отримати дані для порівняння досягнутих показників із запланованими і встановлення різниці між ними.

Після надходження товару на ринок функція контролю реалізується в цілях визначення реакції ринку на запропонований товар.

Функція «Коректувальні дії» виконується після встановлення різниці між бажаним і дійсним положенням, проведення аналізу і визначення причин невідповідностей. Після визначення цих причин вживаються заходи з їх усунення.

При реалізації цієї функції в нормативну документацію на рівні внутрішнього стандарту підприємства можуть бути внесені необхідні зміни, які мають бути враховані при подальшому плануванні.

Наведені на рис. 2.7...2.14 схеми є «пласкими» моделями управління якістю продукції, що візуально не відображають *розвиток* відповідних аспектів.

Постійне поліпшення якості більш наочно можна представити у вигляді «об'ємної» моделі - «Спіралі якості», в якій кожен виток характеризується новим, вищим рівнем якості продукції (рисунок 2.15).

За представленою схемою *матеріальна база підприємства і персонал* визначають основні умови виробництва і служать *базою якості*.

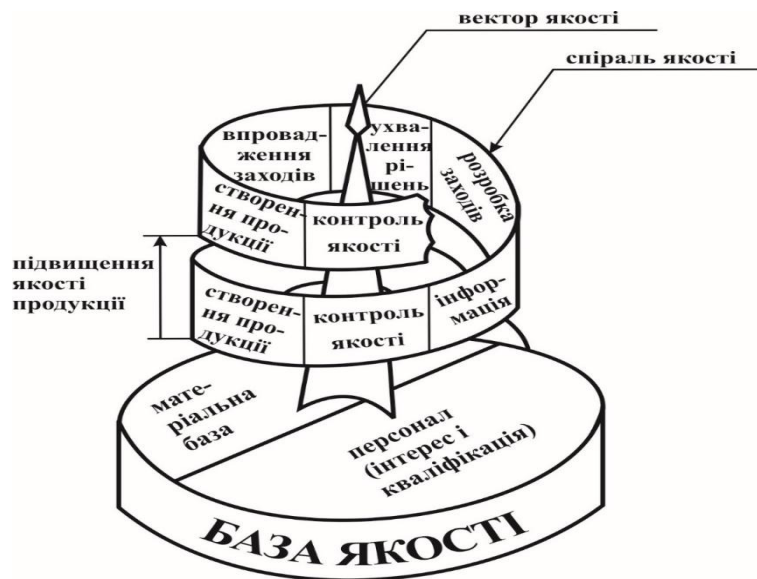


Рисунок 2.15 – Модель якості у вигляді висхідної спіралі [26]

Поліпшення якості зображено у вигляді «вектору якості». Але такий її позитивний вплив на виробництво – це лише *потенційна* можливість досягнення мети. Для *реалізації* цієї можливості, окрім бази, необхідна чітка *організація управління якістю*, яка направляє діяльність працівників на створення якісної продукції.

Якщо на підприємстві чітко організоване управління якістю, то при позитивній дії базових чинників «Петля якості» за рис. 2.10 перетворюється на висхідну спіраль за рис. 2.15, а якість продукції підвищується після кожного циклу управління.

Запитання для самоконтролю до розділу 2

1. Визначте структурні складові «Квалітології». Надайте їм загальну характеристику.
2. Що є предметом «Кваліметрії»? Назвіть її складові.
3. Як класифікується промислова продукція?
4. Визначте основні узагальнені вимоги споживачів.
5. Назвіть типові показники якості для оцінки промислової продукції.
6. В чому основна відмінність одиничного показника якості продукції від комплексного?
7. Як визначається відносний показник якості продукції?
8. Що таке «коефіцієнт вето», та для чого він використовується?
9. Опишіть різницю між середніми та середніми зваженими оцінками якості.
10. Надайте приклади щодо використання різних видів середніх та середніх зважених оцінок.
11. Які принципи покладено в основу максимізації комплексного показника якості об'єкту?
12. Опишіть класифікацію показників якості об'єктів за кількістю властивостей, що характеризуються.
13. У яких сферах формується якість продукції (послуг)?
14. Опишіть складові ефекту від підвищення якості продукції, які проявляються у виробника, споживача та в державі.
15. Які особливості застосування контролю при формуванні якості продукції?
16. Назвіть базові принципи управління якістю та поясніть їх сенс.

3 СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

3.1 Особливості систем управління якістю

Для ефективного управління процесами забезпечення і підвищення якості продукції і продуктивності праці в світовій практиці добре зарекомендували себе *системи управління якістю*. Ці системи відносяться до розряду *інтегрованих механізмів управління програмно-цільового типу*, вживаних для складних динамічних об'єктів [26].

У цій сфері діяльності на додачу до матеріалів, що викладені вище, використовується ряд специфічних термінів і понять, деякі з яких наступні.

Система управління якістю (*Quality management system*) - одна з підсистем управління організацією, що направляє та контролює її діяльність у сфері якості і, зокрема, дає можливість визначати та досягати **ціль**, визначати **політику, тактику та стратегію** в області забезпечення якості.

Політика у сфері якості (*Quality policy*) – загальні наміри і спрямованість організації, пов'язані з якістю, **офіційно сформульовані вищим керівництвом**. Політика у сфері якості, як правило, узгоджується із загальною Політикою організації і створює основу для визначення **ціль** у сфері якості.

Цілі у сфері якості (*Quality objectives*) – це те, до чого у сфері якості прагне вище керівництво організації. Їх, як правило, засновують на політиці організації у сфері якості і визначають для відповідних функцій і рівнів в організації.

Вище керівництво (*Top management*) – особа або група осіб, які на найвищому рівні направляють, контролюють та матеріально забезпечують діяльність фірми.

Призначення системи якості [26, 23]:

- організація діяльності з координації, регулювання і проектування в області якості
- регламентація і впорядкування всієї діяльності організації та її підрозділів відповідно до поставлених цілей у сфері якості;
- визначення ролі і відповідальності кожного співробітника згідно з поставленими цілями у сфері якості;
- приведення всіх процесів в організації до керованого стану;
- забезпечення простежуваності та контрольованості продукції та ресурсів;
- постійне підвищення кваліфікації персоналу;
- організація системи ведення, накопичення і обробки інформації.

Система якості по суті – це сукупність **організаційної структури, методик («процедур»), процесів і ресурсів**, необхідних для здійснення управління якістю. Вона спрямована на задоволення потреб усіх категорій споживачів і також повинна передбачати систематичну діяльність відповідно до встановлених вимог з виявлення недоліків і постійний пошук шляхів поліпшення.

При наявності вказаних складових можна стверджувати: **якщо діяльність організації забезпечує стабільну задоволеність споживачів, то в ній є система якості.**

Але така система якості не завжди відповідає загальноприйнятним (унормованим, зокрема, стандартами) вимогам.

Практика свідчить про те, що фірмам, до складу яких входить до десяти осіб, для досягнення мети у сфері якості досить просто забезпечити координацію дій всього персоналу, чіткість виконання всіх процедур і процесів.

Організаціям з великою кількістю співробітників необхідне формалізоване гнучке визначення обов'язків і відповідальності у сфері якості на рівні співробітників, підрозділів і підприємства в цілому.

Такі завдання вирішуються при забезпеченні ефективного функціонування системи управління організацією (рисунк 3.1), зокрема, її *системою управління якістю*. При цьому зазвичай можна виокремити *управлінську систему* та *об'єкт управління*.

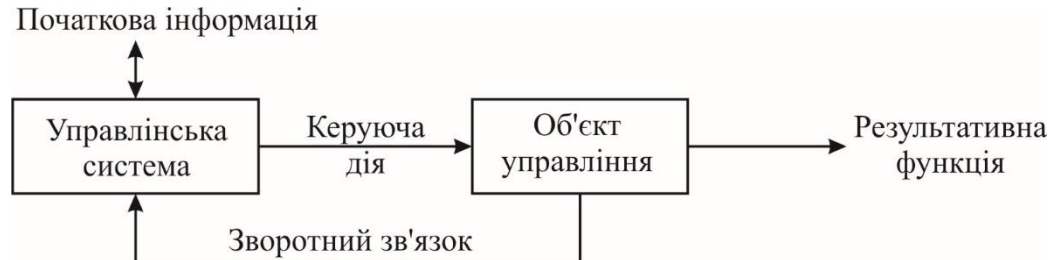


Рисунок 3.1 – Схема взаємозв'язку підсистем в системі управління [26]

У документах з якості (стандарти, глосарії, словники) наводяться два терміни: «*Quality control*» і «*Quality management*», аналогами яких в українській мові є відповідно «*Оперативне управління якістю*» і «*Менеджмент якості*». Останнє також може бути визначено як «*Адміністративне управління якістю*», під чим, здебільшого, мається на увазі «*віднесена до якості координаційна діяльність з керівництва та управління організацією*».

Отже, управління якістю в рамках підприємства (фірми, організації) може бути умовно розділено на *адміністративне управління якістю* і *оперативне управління якістю* з їх відповідними *функціями* (рисунк 3.2).

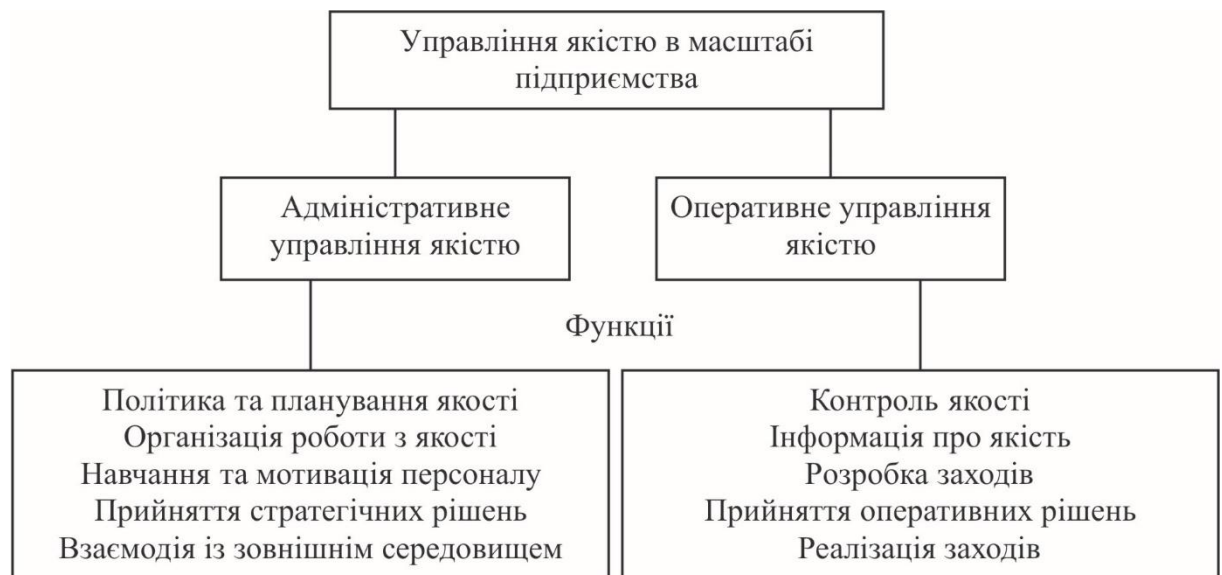


Рисунок 3.2 - Аспекти та функції управління якістю [26]

За менеджмент якості (адміністративне управління якістю) відповідальним, як правило є вище керівництво організації. З точки зору системного підходу – це управляюча складова системи управління якістю (див. рис. 3.1).

Оперативне керівництво аспектами якості в організації здійснює середня та нижня ланки менеджменту. З погляду системного підходу – це об'єкт управління – керована складова системи (див. рис. 3.1).

Діяльність з формування та покращення якості є безперервним циклом, що має «входи» (зовнішні впливи) і «вихід» (результат), де здійснюється не тільки перетворення «входів» на «виходи», але і зворотний зв'язок: вплив «виходів» на «входи» (див. рис. 3.1).

У стандартах ISO з побудови систем якості представлена відповідна процесна модель (рисунок 3.3) з рахуванням Циклу Демінга (див. рис. 2.15).

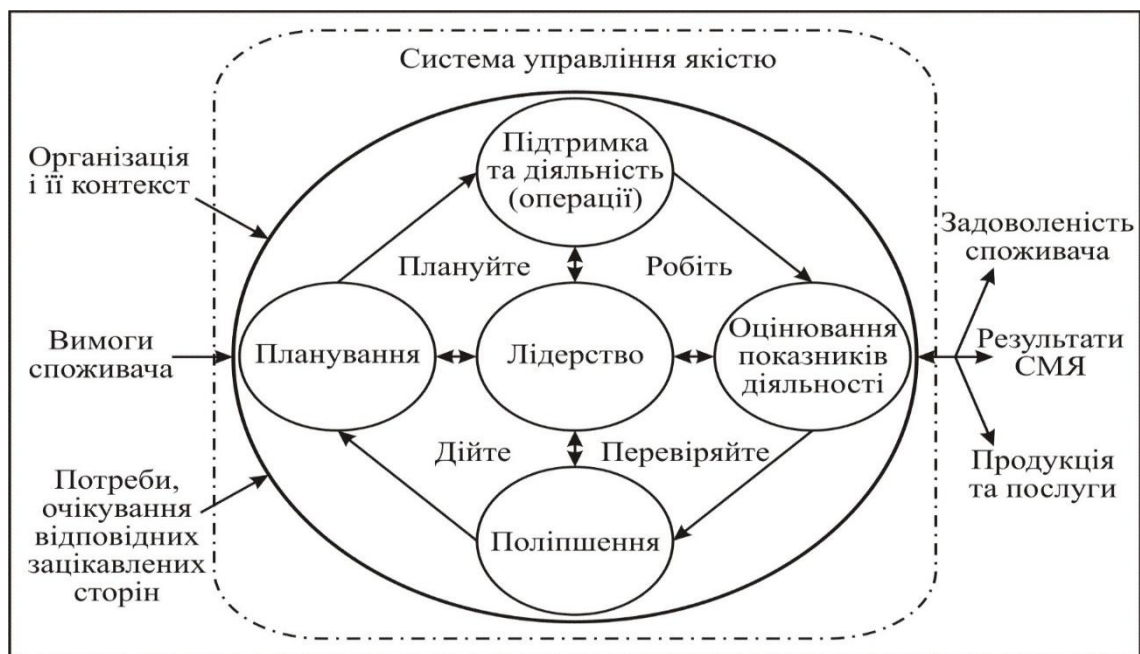


Рисунок 3.3 – Процесна модель системи управління якістю за ISO 9001:2015 з урахуванням «Циклу PDCA» [6]

Згідно з накопиченим досвідом, підприємства, що впровадили систему якості, яка відповідає міжнародним стандартам, працюють в декілька разів ефективніше за конкурентів, які не використовують такі стандарти.

Побудовою системи якості на основі вимог міжнародних стандартів ISO серії 9000, ISO серії 14000 та ін. як правило займаються фахівці з визначеної предметної сфери та професіонали з якості, що відіграють роль радників зі специфічних аспектів якості. Така конкретизація вказаних нормативних документів для умов певного підприємства (фірми) забезпечує загальноприйнятну та прозору діяльність у сфері якості.

В результаті, система якості за матеріальним втіленням – це система документації, в якій встановлені загальні принципи забезпечення якості, вимоги до діяльності і відповідальності кожного співробітника в області якості; умови дотримання заданих параметрів кожного процесу і характеристик кожного об'єкту; методики контролю, обробки і аналізу інформації про якість; програми навчання персоналу тощо.

У своєму розвитку роботи із забезпечення якості пройшли довгий шлях, доводячи ефективність наукових підходів до їх побудови на основі системного та процесного підходів. У цьому зв'язку доцільним стає розгляд загальнонаукових аспектів цих підходів.

3.2 Елементи Теорії систем і Системного аналізу

Проектування та функціонування складних систем є предметом вивчення «**Теорії систем і системного аналізу**».

Мета системного аналізу – створення та зіставлення моделей наявного *проблемного* та *бажаного* стану досліджуваної системи, та визначення оптимальних шляхів досягнення бажаного результату.

Ця сфера знань може бути розділена на дві, досить умовні частини:

- *теоретичну*, що базується на теорії ймовірності, теорії інформації, теорії ігор, теорії графів, теорії ризиків, теорії прийняття рішень, топології й ін.;
- *прикладну*, засновану на прикладній математичній статистиці, методах дослідження операцій, системотехніці тощо.

Інструментом Системного аналізу є **системний підхід** – методологія дослідження природних та/або суспільних, об'єднаних у системи.

Незалежно від характеру системи, що розглядається, *суть і принципи* системного підходу полягають у наступному [26, 22, 12]:

1) вимога розглядати сукупність елементів системи як *єдине ціле*;

2) визнання того, що властивості системи *не просто сума* властивостей її елементів. Тим самим, допускається можливість того, що система має особливі («*емерджентні*») властивості, яких може і не бути в її окремих елементах (наприклад, «літак», який *може літати*, складається з фюзеляжу, крил, паливної системи, систем управління, включаючи пілота, тощо, які *виокремлено літати не можуть*);

3) вельми важливим атрибутом системи є її *ефективність*. Теоретично доведено, що завжди існує *функція цінності* системи у вигляді залежності її ефективності (часто – це економічний показник) від умов побудови і функціонування. Це означає, що можна і потрібно шукати її максимум;

4) заборона розглядати дану систему у відриві від навколишнього середовища. Це означає обов'язковість *урахування зовнішніх зв'язків* або, в більш загальному вигляді, вимога розглядати систему як частину (**підсистему**) деякої загальної системи – **надсистеми**;

5) можливість (а іноді і необхідність) *при аналізі* розділення даної системи на *підсистеми*. Якщо останні виявляються недостатньо прості для аналізу, з них, у свою чергу, також виділяють підсистеми. Але в процесі такого розділення не можна порушувати принципи функціонування системи: поки вони дотримані, виділення підсистем є виправданим.

При цьому можна ставити і вирішувати такі завдання:

- розширити і поглибити власні уявлення про «механізм» взаємодій елементів у системі;
- вивчити і, можливо, відкрити нові її властивості;
- підвищити ефективність системи в тому плані її функціонування, який є найбільше цікавим для стейкхолдерів.

За ступенем передбачуваності системи поділяються на:

- *прості*, які мають передбачувані «поведінку», властивості і реакції на зовнішні впливи;
- *складні*, яким притаманна, принаймні, одна з перерахованих ознак:

- допускають поділ на *підсистеми*, вивчення кожної з яких при урахуванні впливу інших підсистем *в рамках поставленого завдання* має сенс;
- функціонують в умовах істотної невизначеності, і вплив *надсистеми* на них зумовлює випадковий характер зміни їх параметрів і структури;

- здійснюють цілеспрямований вибір своєї реакції, тобто мають можливість приймати самостійне (запрограмоване) рішення, наприклад, реалізуючи логічні функції «так – ні», «так – не так», «так – так» тощо.

Додатковими особливостями, що характеризують складні системи, є:

- великі розміри (тобто велика кількість елементів, велика розмірність відносин і кількість станів);

- ієрархічна структура, в якій поєднуються принципи централізованого і децентралізованого управління, тобто ***виділяються управляючі та керовані складові системи*** (див. рис. 3.2);

- циркуляція великих інформаційних і енергетичних потоків, інформаційний обмін цих потоків із зовнішнім середовищем;

- зростання невизначеності в описі поведінки і, особливо, взаємодії із середовищем, зокрема, при введенні до розгляду конфліктних (суперечливих) ситуацій;

- багатоцільовий аспект функціонування.

Для розв'язання задач системного аналізу з високою ефективністю застосовують *метод моделювання*. Необхідність його використання зумовлена *проблемністю здійснення експерименту* в реальній системі або над реальною системою. Відповідні обмеження можуть бути зумовленими моральними нормами або вимогами безпеки, але найчастіше це пов'язано з матеріальними витратами та (або) значними втратами інформації. У таких ситуаціях експериментують не над реальними об'єктами, а над їх *моделями*. Під цим терміном треба розуміти не тільки *фізичну* модель, тобто копію об'єкту в зменшеному або збільшеному вигляді, але й математичне і навіть – *уявне* відображення суттєвих ознак об'єкту.

В рамках цієї сфери знань з метою формалізації аналізу *елемент системи* часто представляють як ***процесор***, де виконується перетворення його «входів» на «виходи» (рисунок 3.4) [26, 18].



Рисунок 3.4 – Графічне зображення (модель) елемента системи [26]

Звичайно, можливі ситуації, коли всі процеси у великій системі описуються відомими законами природи, і коли можна сподіватися, що запис математичних рівнянь за цими законами дасть математичну модель хоча б окремих елементів або підсистем. Але і в цих, окремих випадках виникають проблеми не тільки в плані складності рівнянь і проблемності

їх аналітичного розв'язку, оскільки в природі важко виявити приклади «чистого» прояву її окремих законів: найчастіше супутні явища і чинники «затушовують» теоретичну картину.

При моделюванні доводиться враховувати ще одну важливу обставину. Прагнення до простих, елементарних моделей і викликане цим ігнорування ряду чинників може зробити модель неадекватною реальному об'єкту. У такій ситуації без активної взаємодії з технологами і фахівцями в області функціонування систем даного типу при системному аналізі не обійтися.

Отже, при моделюванні в рамках виконання системного аналізу, резонно поставити питання про *адекватність моделей*. Тут слід враховувати, що відповідність (адекватність) може бути очевидною (навіть експериментально перевіреною) для окремих елементів системи.

Але вже для підсистем, а тим більше – системи в цілому, існує можливість серйозної методичної помилки, пов'язаної з об'єктивною неможливістю оцінити адекватність моделі великої системи на логічному рівні. Тут може «проявитися» відомий в математиці наслідок знаменитої теореми Геделя [18]: «У складній системі, повністю ізольованій від зовнішнього світу, можуть існувати істини, положення, висновки цілком «допустимі» з позицій самої системи, але такі, що не мають ніякого сенсу поза цією системою». Це означає, що без урахування зовнішнього середовища висновки про поведінку системи, одержані на основі моделювання, можуть бути цілком обґрунтованими *при погляді зсередини системи*. Але не виключена ситуація, коли ці висновки не мають ніякого відношення до системи при погляді на неї з боку зовнішнього оточення.

Використання в системному аналізі математичної статистики зумовлює застосування трьох основних підходів до розв'язання задач моделювання [18].

При *алгоритмічному підході* дослідники вимушені самі будувати «розумні» правила обробки статистичних даних про процес, базуючись на своїх власних уявленнях про показники, що їх цікавлять, внаслідок слабкої вивченості процесу та його основної характеристики (наприклад, ефективності системи забезпечення якості).

При *апроксимаційному підході* є повне уявлення про зв'язок деякого показника з наявними даними про нього, але неясна природа помилок, що виникають і зумовлюють відхилення від вказаних уявлень.

Теоретико-імовірнісний підхід використовується, коли потрібне глибоке проникнення в суть процесу для з'ясування зв'язку деякого показника із статистичними даними.

У даний час всі ці підходи достатньо обґрунтовані науково і «забезпечені» апробованими методами практичних дій. Вони дозволяють відповісти на питання: «А чи можна та з якими *ймовірністю* та *довірчим інтервалом*, користуватися даними моделювання?». Якщо ці показники дослідника задовольняють, модель можна використовувати.

У більшості випадків практичного застосування системного аналізу для дослідження властивостей і подальшого оптимального управління системою можна виділити *наступні основні етапи*:

- змістовна постановка задачі;
- побудова моделі системи, що вивчається;
- пошук розв'язку задачі за допомогою моделі;
- перевірка розв'язку за допомогою моделі;
- підстроювання розв'язку під зовнішні умови;
- отримання остаточного розв'язку.

При пошуку шляхів рішення певної проблеми розглядають альтернативи, з яких надалі має бути вибрана краща. Формують альтернативи спеціально призначені експерти (фахівці в даній проблемній ситуації).

Для добре формалізованих завдань застосовують *методи оптимізації*, а для слабо формалізованих - *методи експертних оцінок і колективного вибору*.

Розрізняють 4 види рішення.

1. Невтручання в проблемну ситуацію, якщо будь-яке з пропонованих рішень тільки погіршує її.
2. Обмеження проблеми частковим рішенням, яке пом'якшує її гостроту.
3. Оптимальне рішення, що одержано для даних умов.
4. У саму систему в заданих умовах вносяться зміни, які сприяють рішення проблеми і не викликають нових проблем.

Ухвалене рішення є основою управління системою.

Мета управління може включати тільки підвищення ефективності функціонування системи (однокритеріальне завдання) або одночасне досягнення декількох цілей (багатокритеріальне завдання).

Таке управління може базуватись *на варіантах* управляючих дій і не завжди полягає у змінах рівня певних вхідних параметрів. Це можуть бути *варіанти структурних перебудов системи*. Одночасно слід пам'ятати, що системний аналіз і його результати часто мають ймовірнісний характер. При цьому, невизначеності проявляються сильніше в разі *включення в систему людей*.

У зв'язку з цим, слід ще раз повернутися до *синергетичного ефекту* при створенні цінності (див. *підрозділ 1.1.2 та формулу(1.1)*). *Додаткова ефективність сумісного використання* виокремлених об'єктів, значною мірою, залежить від зацікавленості виконавців у самому процесі створення цінності, а також від цінності, що одержується від партнерів по відносинах. В результаті, *психологічний комфорт* в організації *сам стає цінністю*, яка формується з таких показників як взаємоповага, відвертість, взаємодія, взаєморозуміння, ввічливість тощо та формує *корпоративну культуру* на фірмі.

Однією із складових такої корпоративної культури є *системне мислення* - це тип мислення, який характеризується цілісним сприйняттям предметів і явищ, з огляду на їх зв'язки між собою та оточуючим середовищем, і є, по суті, частиною «Всезагального (Тотального) менеджменту на основі якості - TQM» [26, 3].

Одним з основних принципів системного мислення є *принцип багатовимірності*.

Крім основної ознаки систем, в основі яких лежать відносини і вже згадані принципи (синергізм, емерджентні властивості, багатовимірність тощо), важливе значення для ефективного управління має ще один принцип системного мислення – «*Відкритість (відвертість)*».

Характеристикою *відкритих* організацій-систем, що здійснюють бізнес, є тісна взаємодія з їх контекстом: *оточуючим* середовищем, в якому, зокрема, знаходяться їх замовники і ділові партнери. Інші зацікавлені сторони також можуть розглядатися як частина контексту, навіть якщо вони є одночасно частиною самої системи (наприклад, персонал як незалежні одиниці).

Системний аналіз як інструмент урахування властивостей об'єктів акцент робить на їх «зафіксованому», статичному стані, хоча зрозуміло, що розгляд функціонування систем передбачає застосування процесного підходу, щільно пов'язаного із системним підходом.

3.3 Управління якістю як процес

Представлена на рис. 3.4 модель елементу *системи* містить «процесор», у якому відбуваються певні зміни щодо перетворення «входів» на «виходи», тобто *процеси*.

3.3.1 Графічне відображення процесу

У зв'язку із заявленим у стандартах ISO серії 9000 *процесним підходом* до управління якістю, який застосовується паралельно із системним підходом (див. підрозділи 1.4 та 3.2), необхідно приділити увагу поняттю «процес» і категоріям, пов'язаним з ним: «бізнес-процес» і «проектне виконання робіт» [26, 1, 8].

На додачу до графічних моделей на рис. 3.3 та 3.4, *процес* зручно представляти трьома рівнями деталізації (рисунок 3.5).

На *першому* обов'язковому рівні визначається сам процес, його «входи» та «виходи», керуючі управлінські впливи та ресурси.

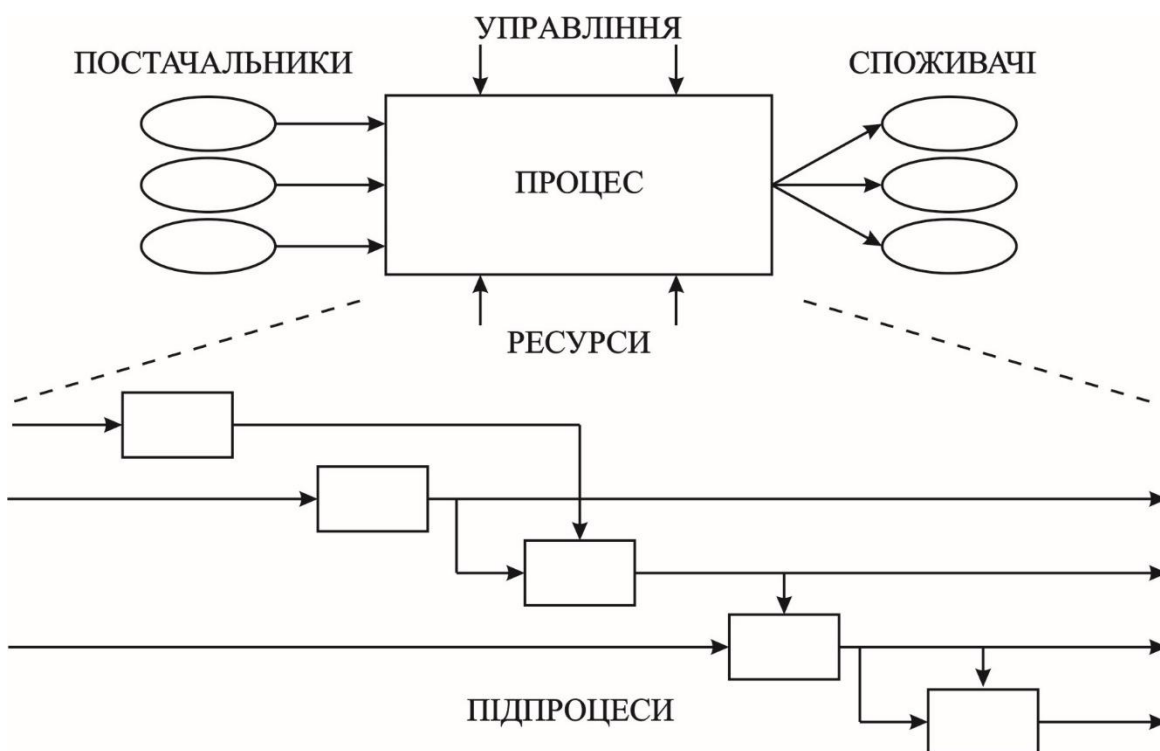


Рисунок 3.5 – Сумісне представлення «процесу» та його «підпроцесів»

За спеціальною формою визначаються:

- назва та сфера використання процесу;
- всі споживачі процесу (підрозділи, посадові особи, зовнішні організації, інші процеси);
- головні «входи» процесу. Для кожного «входу» визначаються постачальники та їх вимоги. «Вхід» одного споживача може бути пов'язаний з декількома «виходами» інших процесів;

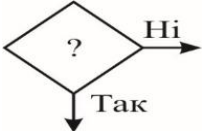
- «виходи» процесу. Один споживач може бути пов'язаним зі всіма «виходами». Один «вихід» може йти до декількох споживачів із визначенням їх вимог;
- людські ресурси для виконання процесу та вимоги до персоналу, який виконує процес;
- матеріальні ресурси (обладнання, приміщення, робоче середовище), які необхідні для успішного виконання процесу;
- ключові внутрішні керуючі впливи на процес (плани, бюджет, процедури тощо);
- ключові зовнішні керуючі впливи на процес (вимоги законодавства, галузеві норми тощо).

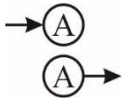
На рівні 2, якщо необхідним є структурування дій щодо управління, аналізу та контролю усього процесу, можуть бути виділені «підпроцеси», тобто складові основного «процесу».

Рівень 3 використовується для відображення послідовності кроків, точок ключових рішень, альтернативних шляхів виконання окремих етапів та зворотного зв'язку підпроцесів, виділених на 2-му рівні. Представлений підхід є основою функціонального моделювання процесів, наприклад, за схемою IDEF0 [26].

У декілька спрощеному алгоритмізованому вигляді процес можна зображати у вигляді блок-схеми, що складається з набору певних символів зі зв'язками між ними (таблиця 3.1) [23].

Таблиця 3.1 - Символи блок-схеми згідно з рекомендаціями джерела [6]

Символ	Що позначає	Приклади, коментар
	«Початок/кінець», «Вхід/вихід»	«Запит пропозицій», «Завдання», «Заказ сировини», «Виконання замовлення» тощо
	Розробка завдання, функція, дія, місце виконання	«Провести збори», «Подзвонити по телефону», «Відкрити коробку», «Реалізувати операцію» тощо
	Ухвалення одного рішення з двох його варіантів	«Прийняти рішення?», «Виконано?...» «Відповідає?...» тощо
	«Документ»	Заповнюється форма або звіт, формулюється робоче завдання, складається документ, протокол зборів, сертифікат якості, робиться запис тощо
	Тінь позначає наявність (необхідність складання) додаткової блок-схеми для даної задачі	У основній задачі є підзадачі, опис яких не приведений через відсутність необхідності, місця або невідповідності міри деталізації у блок-схемі
	«Затримка»	«Очікування обслуговування», «Відстрочення наради», «Очікування постачання матеріалів» тощо

	«Продовження», «Перенесення»	Перехід на іншу сторінку, перехід до іншої частини схеми
	Напрямок руху продукції, послуги, матеріалів або інформації	Визначається напрям або послідовність кроків процесу

Блок-схема дозволяє визначити послідовність кроків процесу, які проходить будь-яка продукція або інформація. Використовуючи блок-схему, можна виявити нераціональну ускладненість існуючого процесу, визначити можливості для поліпшення або точки, в яких можна зібрати необхідні дані для подальшого їх опрацювання.

Для складання блок-схеми процесу необхідно виконати наступні дії.

1. Визначити рамки процесу: чітко позначити початок і кінець процесу; встановити рівень деталізації, необхідний для чіткого розуміння процесу; визначити проблемні області.

2. Визначити кроки процесу: скласти перелік всіх основних дій і рішень від початку до кінця процесу, визначити їх входи та виходи.

3. Визначити послідовність кроків процесу: розставити елементи процесу у порядку їх виконання згідно того, що є, а не того, що повинно бути.

4. Скласти блок-схему, використовуючи відповідні символи (див. табл. 3.1): блок-схема повинна бути, по можливості, простою; необхідно дотримуватися єдиної міри деталізації; кожен крок процесу повинен описуватися загальнозрозумілими термінами.

5. Перевірити повноту блок-схеми, відповідаючи на питання:

- Чи правильно використані символи?
- Чи чітко визначені кроки процесу?
- Чи замкнений кожен цикл?
- Чи є у кожного «Перенесення» відповідне «Продовження»?

6. Узгодити блок-схему з людьми, які виконують даний процес.

7. Завершити створення блок-схеми, відповівши на питання:

- Чи виконується процес, так, як він повинен виконуватися?
- Чи дотримується персонал схеми процесу?
- Чи є очевидні складнощі або надмірність, які слід скоротити або вилучити?
- Як відрізняється поточний процес від ідеального?

Приклад блок-схеми стосовно «Отримання матеріалів» представлений на рисунку 3.6.

Цю блок-схему слід «читати» наступним чином.

«Стимулом для здійснення процесу є потреба в матеріалах.

Першим кроком процесу є відповідь на запитання, чи відповідають матеріали замовленню на них. Якщо «так», виконується підпроцес прийняття матеріалів, далі – підпроцес постачання матеріалів замовнику та фіксація виконання заказу. Якщо «ні», слід отримати відповідь на запитання, «чи слід повернути постачальнику всю партію матеріалів».

Якщо «так», виконується підпроцес зі здійснення рекламацийних дій, далі – підпроцес з повернення матеріалів та фіксація повторної необхідності в матеріалах. Якщо «ні», виконується підпроцес відокремлення некондиційних матеріалів від кондиційних, після чого отримується відповідь на запитання щодо кондиційності тих чи інших груп матеріалів.

Якщо «так», здійснюється підпроцес постачання матеріалів замовнику та фіксація виконання заказу. Якщо «ні», виконується підпроцес зі здійснення рекламацийних дій, далі – підпроцес з повернення матеріалів та фіксація повторної необхідності в матеріалах».

Слід врахувати, що (на відміну від правил системи IDEF0) тільки одна стрілка може

виходити з блока «Функція» («Дія»), «Документ» та «Затримка». Якщо потрібно показати більше одного напрямків руху, необхідно використовувати блок (блоки) «Ухвалення рішення», який за визначенням має два виходи (див. табл. 3.1).

Стандартом ДСТУ ISO 9001:2015 допускається обіч блоків блок-схеми розміщувати коментарі до них.

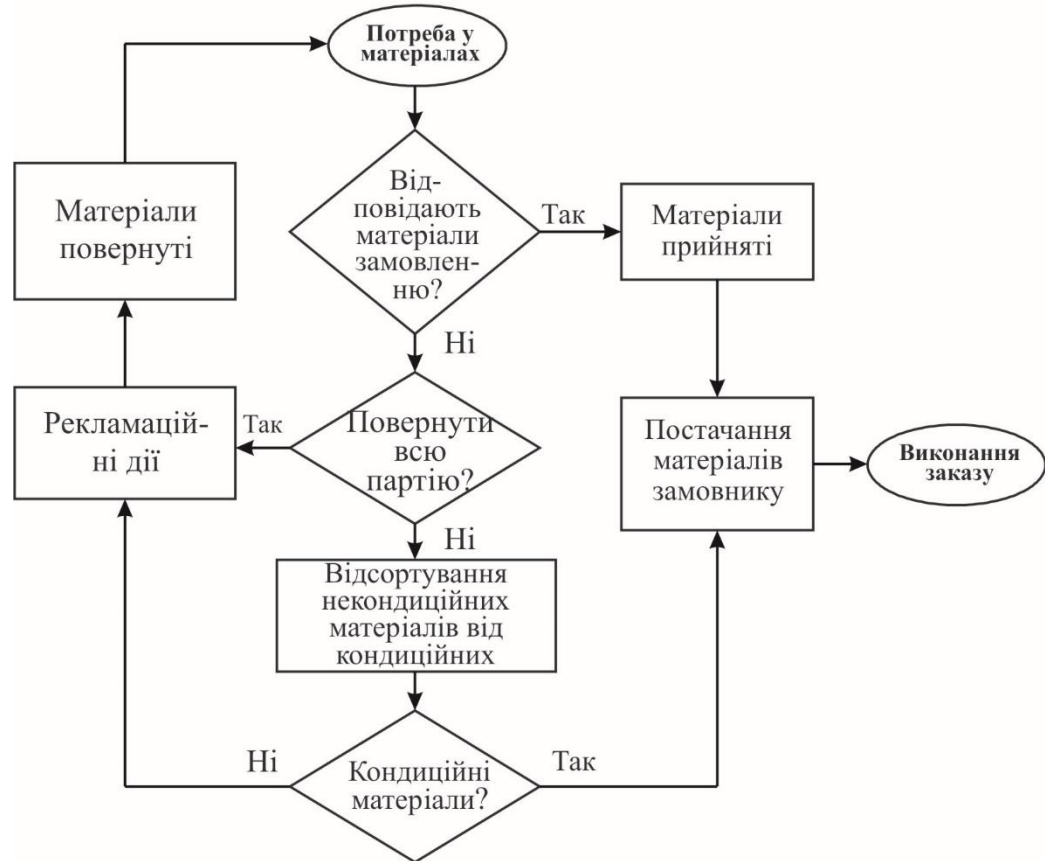


Рисунок 3.6 – Приклад блок-схеми стосовно процесу отримання матеріалів [26]

Після завершення цієї роботи слід скласти блок-схему «ідеального» процесу і порівняти її з тією, що розроблена раніш, щоб визначити невідповідності та можливості для удосконалення.

Відображення (моделювання) функціонування «ідеальних» об'єктів під дією управлінських впливів в рамках сумісного урахування положень системного та процесного підходів робить доцільним прогнозування їх розвитку у відповідності із загальними законами існування та розвитку систем. Знання цих законів дозволяє цілеспрямовано проєктувати системи та забезпечувати їх прогнозований ефективний розвиток. У зв'язку з цим також важливо знати *практичні прояви* загальнофілософських законів розвитку, вказаних вище і перевірених загальнолюдською практикою.

3.3.2 Основні закони існування та розвитку систем

Матеріалістичний підхід у філософському сприйнятті світу ґрунтується на принципах [12, 18, 28]:

– матеріальної єдності світу;

– розвитку світу.

Згідно цими принципами, аналіз будь-якої системи має проводитися на взаємопов'язаних двох рівнях:

– у статиці;

– у динаміці (розвитку).

Під цим розуміється, що у Всесвіті об'єктивно (*поза людською свідомістю*) існують матеріальні об'єкти, які взаємодіють у просторі-часі. Оцінювання ж причинно-наслідкових зв'язків і, тим більше, – показників якості будь-яких об'єктів проводиться суб'єктивно, тобто за участю людини.

Основою процесів, які відповідають принципу «матеріальної єдності світу», є

ЗАКОН ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГІЇ.

В основі принципу *розвитку* всього сущого лежать закони діалектики:

- **ЗАКОН ЄДНОСТІ І БОРОТЬБИ ПРОТИЛЕЖНОСТЕЙ;**

- **ЗАКОН ПЕРЕХОДУ КІЛЬКІСНИХ ЗМІН У ЯКІСНІ;**

- **ЗАКОН ЗАПЕРЕЧЕННЯ ЗАПЕРЕЧЕННЯ.**

Вказані вище об'єктивні (тобто ті, що існують поза людською свідомістю) закони і наслідки з них розглядаються в учбових курсах фундаментальної підготовки фахівців (філософія, фізика, хімія та ін.).

Із закону збереження енергії виходить положення, яке формулюється так [12, 18]:

«ЕНЕРГІЯ ІЗОЛЬОВАНОЇ СИСТЕМИ ПОСТІЙНА».

В результаті, неможливо сконструювати так званий «вічний двигун першого роду». При цьому, всі види енергії можуть бути повністю перетворені на теплоту, тоді як теплота ні за яких умов в ізольованій системі не може бути *повністю* перетворена на інші види енергії.

Стосовно організаційних (соціальних) систем, якою, зокрема, є система менеджменту, це положення попереджає про небезпеку стагнації (зменшення рівня та інтенсивності розвитку системи) без її зв'язків із зовнішнім середовищем.

Надзвичайно важливим для розуміння процесів, що відбуваються в природі, стає «принцип максимуму ентропії», який є наслідком законів термодинаміки:

«В ІЗОЛЬОВАНІЙ СИСТЕМІ САМОВІЛЬНО МОЖУТЬ ПРОТІКАТИ ЛИШЕ ТІ ПРОЦЕСИ, В РЕЗУЛЬТАТІ ЯКИХ ЕНТРОПІЯ ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ».

Пригадаємо, що фізична суть «ентропії» – це міра безладу, міра власної невірноваженості системи.

Висловлене вище положення можна тлумачити і так: «**Для самовільного протікання будь-яких процесів в ізольованій системі повинна витратитися енергія, необхідна для протікання цих процесів аж до повного вичерпання власної внутрішньої енергії та припинення протікання процесів**».

Єдиний процес розвитку охоплює неживу природу і життя. Перехід від неживого до живого уявляється як один з етапів єдиного процесу самоорганізації, нескінченного процесу ускладнення форм існування матерії. При вивченні складних невірноважених процесів фізичної, хімічної, біологічної і навіть соціальної природи все більшу користь приносить метод аналогій цих процесів.

Стосовно організаційних (соціальних) систем, зокрема, систем менеджменту якості викладений принцип максимуму ентропії означає необхідність докладання зусиль («витрат енергії») для проведення необхідних робіт, і неможливості отримання позитивних результатів при пуску справ «на стихійність».

Ще одним важливим законом невірноваженої термодинаміки є «принцип економії ентропії» Л. Онзагера та І. Пригожина [28]:

«ВИРОБНИЦТВО ЕНТРОПІЇ СИСТЕМОЮ, ЯКА ЗНАХОДИТЬСЯ В СТАЦІОНАРНОМУ ТА БЛИЗЬКОМУ ДО РІВНОВАЖНОГО СТАНІ, МІНІМАЛЬНО».

Стосовно діяльності організації вказане положення з достатньою підставою можна трактувати таким чином: **«При застійних тенденціях у розвитку організації зменшуються у ній зміни».**

Відносно живої природи все більше використання знаходить і емпіричний «принцип мінімуму дисипації». Суть його полягає в наступному:

«ЯКЩО В ДАНИХ КОНКРЕТНИХ УМОВАХ МОЖЛИВІ ДЕКІЛЬКА ТИПІВ ОРГАНІЗАЦІЇ МАТЕРІЇ, ТО В СИСТЕМІ РЕАЛІЗУЄТЬСЯ ТА СТРУКТУРА, ЯКІЙ ВІДПОВІДАЄ МІНІМАЛЬНЕ ЗРОСТАННЯ ЕНТРОПІЇ»

або для соціальної системи: *«...реалізується така форма організації, яка мінімізує ефект зміни».* Нагадаємо. Що термін «дисипація» означає «розсіювання чогось». Наприклад, під «дисипацією енергії» розуміють самовільне розсіювання енергії у системі з переходом її у тепло.

Відомий також аналогічний принцип Ле-Шательє-Брауна, що вивчається в курсі хімії, свідчить:

«При спробі ззовні внести зміни в систему, остання перебудовується так, щоб мінімізувати ефект дії».

Принцип Ле-Шательє-Брауна не обмежується рамками хімії, а має загальне значення. Тут слід звернути увагу на те, що мінімізується саме *ефект дії*, а не *величина дії*. Цей принцип в живій природі виявляється як прагнення до самозбереження або стабільності (гомеостазису) систем. Еволюція є результатом суперечливої взаємодії цих двох принципів: *розвитку і збереження колишнього стану* (за Законом «Єдності і боротьби протилежностей»). Для розв'язання цієї суперечності жива система, яка самоорганізується, покидає старий стан, щоб знайти новий, стійкіший стан. А це можна зробити тільки за рахунок зовнішніх енергії і речовини. Способи вирішення подібних протиріч в природі фактично відповідають за все різноманіття організаційних форм матеріального світу.

Стосовно людської діяльності принцип Ле-Шательє-Брауна має специфічні риси і виражається в тому, що порожня, неефективна метушня не викликає опору системи. З іншого боку, будь-яка *ефективна* дія на систему неминуче викликає її протидію і зумовлює реалізацію (ефективність) нововведень на *мінімально можливому рівні*.

При оцінці початкового стану системи слід керуватися, перш за все, «принципом достатньої підстави», або «принципом Галілея»:

«ВСЕ, ЩО ІСНУЄ, МАЄ ДЛЯ ЦЬОГО ДОСТАТНІ ПІДСТАВИ».

По-перше, принцип Галілея, вимагає упевненості в тому, що об'єкт, який розглядається, дійсно існує, а не є плодом уяви. По-друге, стверджується, що існування цього об'єкту має під собою *реальні основи*, навіть якщо одразу незрозуміло, які саме. Повною мірою це стосується і соціальних систем.

З принципом Галілея тісно пов'язаний ще один принцип пізнання, відомий як «Бритва Оккама». Його класичне формулювання свідчить:

«НЕ ПРИМНОЖУЙ СУТНІСТЬ БЕЗ ПОТРЕБИ!».

Це положення закликає шукати реальні причини явищ (без залучення містики). У поєднанні з принципом Галілея принцип «Бритва Оккама» є найважливішою аксіомою творчості, що дозволяє новатору утримуватися в межах знання або розширювати ці межі, але завжди шукати природні причини явищ, що відбуваються в системі, і не впадати в псевдонаукове тлумачення.

Наслідком принципу «Бритва Оккама» вважають принцип, згідно з яким **«витрати на використанні заходи з будь-яких дій повинні відповідати результату цих дій».** Цей

принцип повинен повністю виконуватись у діяльності із забезпечення якості в організації. В економіці цей принцип віддзеркалюється у прийнятному співвідношенні «ціна/якість».

Найважливішим інструментом розвитку систем, що дозволяє передбачати хід розвитку, його динаміку і, в якійсь мірі – результати, є «принцип *пов'язаних підсистем*» В.А. Геодакяна [26, 28]:

«СИСТЕМА, ЩО ЕВОЛЮЦІОНУЄ У ЗМІННОМУ СЕРЕДОВИЩІ, В ПРОЦЕСІ ЕВОЛЮЦІЇ РОЗПАДАЄТЬСЯ НА ПАРУ ПІДСИСТЕМ, ОДНА З ЯКИХ СПЕЦІАЛІЗУЄТЬСЯ ЗА КОНСЕРВАТИВНИМИ ЧИННИКАМИ, А ІНША – ЗА РАДИКАЛЬНИМИ ЧИННИКАМИ ЕВОЛЮЦІЇ. ПРИ ЦЬОМУ ЗАГАЛЬНА СТАБІЛЬНІСТЬ СИСТЕМИ ПІДВИЩУЄТЬСЯ».

На цьому принципі заснований цілий розділ системотехніки, пов'язаний із згортанням-розгортанням систем. На цьому ж принципі базуються Функціонально-Ідеальне Моделювання (ФІМ) і Реінжиніринг Організаційної Діяльності у сфері якості.

Кількісні параметри критерію *консервативність/радикальність* визначає відоме «Співвідношення Парето». Відповідно до цього емпірично встановленого положення при ненасильницькому розвитку будь-якої системи, що включає людину, 80% – це її консервативна складова, а 20% – непостійна, радикальна, інноваційна, продуктивна. Але саме ці 20% продуктивності і здійснюють 80% всіх змін.

Це співвідношення «4:1», або «80:20%» може мати багаторівневу структуру, наприклад, на I рівні 64:16%; на II рівні 16:4%, а в цілому – 80:20% при збереженні співвідношення на кожному рівні 4:1.

Там, де діють *групи людей*, статистичні чинники творять нівелюючий (послаблюючий) вплив на змінні параметри системи, і співвідношення Парето може складати, наприклад, 83,3:16,7% [26, 28].

Представлені закони мають специфічну реалізацію стосовно *систем об'єкту удосконалення (ОУ)*. Як і системи взагалі, їх можна розглядати в статисті та в динаміці.

До *статичних властивостей* «Систем ОУ» відносяться наступні.

«КІЛЬКІСТЬ СИСТЕМНИХ ПРЕДСТАВЛЕНЬ БУДЬ-ЯКОГО ОБ'ЄКТУ НЕВИЗНАЧЕНО ВЕЛИКА».

Дійсно, будь-який об'єкт можна розглянути в найрізноманітніших відносинах. Тут свобода творчості визначається лише межами пізнаного. Це положення знаходить відображення в кваліметрії (*див. вище*) як «теоретично необмежена кількість одиничних показників якості, які можуть характеризувати систему (об'єкт)», що зумовлює необхідність штучного обмеження кількості параметрів, які її представляють, з одночасним визначенням вагомості цих параметрів та оцінюванням впливу неврахованих характеристик.

Останнє положення визначає, що:

«ФУНКЦІЯ СИСТЕМИ НЕ ПОВНОЮ МІРОЮ ВИЗНАЧАЄ СИСТЕМУ».

Сенс цього полягає в тому, що функція є наслідком *стану і розвитку* системи, а не навпаки. Це означає, що для будь-якої функції може бути в думках «створена» й інша «історія», тобто – система зі своїм ланцюгом причинно-наслідкових зв'язків, що приводить до того ж результату.

З точки зору організаційних систем, це положення пропонує розглядати альтернативні варіанти причинно-наслідкових зв'язків для пошуку кращого управлінського рішення.

«СТАН СИСТЕМИ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ХАРАКТЕРОМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ, ЩО ПРОХОДЯТЬ В НІЙ, ПРИЧОМУ ІНФОРМАЦІЯ ПОВИННА БУТИ ВИЗНАЧЕНОЮ В ТИХ ЖЕ ВІДНОСИНАХ, ЩО І САМА СИСТЕМА».

Сенс цього положення полягає в тому, що матеріальний та (або) інформаційний потік не буде «відмічений» системою, якщо «мова» цього потоку та «мова» системи різні. Його

проходження через систему не буде «поміченим» системою, і не породить в ній нової «зрозумілої» для системи інформації.

При *буквальному розумінні цього принципу* прикладом може стати відсутність реакції людської спільноти на інформацію, що надана на незрозумілій мові.

На це положення нечасто звертають увагу. Проте, знання його дозволяє ефективно розв'язувати безліч задач з удосконалення шляхом, наприклад, *уявного* «транспортування» крізь систему лише інформації про матеріальні потоки замість самих матеріальних об'єктів.

**«КІЛЬКІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ САМОЇ СИСТЕМИ ЗАВЖДИ ПЕРЕВИЩУЄ
КІЛЬКІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ МНОЖИНИ ЕЛЕМЕНТІВ, ЩО СТАНОВЛЯТЬ
СИСТЕМУ, АЛЕ НЕ ПОВ'ЯЗАНИХ МІЖ СОБОЮ».**

Це не що інше, як представлені вище категорії «емерджентні властивості» системи та «синергетичні відношення» в ній, які стверджують, що в системі *«ціле більше суми своїх частин»*, але осмислене на новому рівні.

Поєднання двох останніх властивостей пов'язане з формуванням і рухом інформаційних потоків. Тому представлені вище «статичні» властивості «Систем ОУ» доповнюються їх *динамічними властивостями*.

Експериментально встановлено, що розвиток систем, зокрема, систем ОУ підкоряється закономірності «S-подібного розвитку». Можна виділити 4 етапи життя такої системи [26, 12, 28].

А. «Народження» і «дитинство» системи. Нова система з'являється на певному рівні розвитку суспільства, науки і техніки, коли виконані дві головні умови: є потреба в системі, і є можливості її реалізації.

Спочатку головною рушійною силою *розвитку* системи є особистий інтерес її творців. Така поява нової системи завжди зустрічає недовіру і активний опір її впровадженню, яке посилюється в тих випадках, коли нова система *принципово нова* та йде на заміну старої. Коли рівень корисності нової системи усвідомлюється всіма учасниками процесу і суспільством, у цілому, починається новий етап її розвитку.

Б. Період інтенсивного розвитку системи. Специфікою цього етапу є швидкий, лавиноподібний розвиток, що нагадує часом ланцюгову реакцію.

В. Уповільнення розвитку системи. Характерною рисою даного етапу розвитку стає завершення витіснення новою системою собі подібних, але застарілих. При цьому, породжується безліч модифікацій і різновидів, пристосованих для різних умов і цілей.

На етапах «Б» і (особливо!) «В» система стає економічно вигідною, ефективність її застосування постійно росте, але наприкінці етапу «В», не дивлячись на збільшення внеску ресурсів у розвиток системи, зростання найважливіших її характеристик сповільнюється.

Г. «Старість» і «смерть» системи. Основною характеристикою та змістом цього етапу є стабілізація стану і параметрів системи. Їх невеликий приріст, що ще спостерігався на початку етапу, надалі практично зникає, не дивлячись на те, що вкладення ресурсів у розвиток продовжує зростати. Разом з тим, економічність системи може залишатися ще високою, тому що навіть невеликі удосконалення, використовувані при масовому випуску продукції, виявляються ефективними.

Врешті-решт, стара система «вмирає», замінюється новою, прогресивнішою, такою, що має нові можливості для подальшого розвитку. Далі цикл повторюється.

У багатьох випадках нова система, яка здатна замінити стару, виникає практично одночасно з нею. З погляду інтересів суспільства *керований* перехід до нової системи є доцільним вже на третьому етапі (етапі «В»), що дозволяє уникнути марних витрат.

Є підстави вважати, що S-подібна закономірність розвитку, яка є більш звичною для технічних систем, характерна і для інших систем, пов'язаних з діяльністю людини. Це

стосується, зокрема, менеджменту якості й інноваційної діяльності у сферах якості і технічного регулювання (стандартизації, метрології, оцінки відповідності і сертифікації тощо). Одним з прикладів цього може бути періодична заміна стандартів з побудови систем якості їх новими версіями.

Кожна з підсистем, що розглядається окремо і входить до складної системи, у своєму розвитку також проходить всі чотири етапи. Тому S-подібні криві для складних систем можуть бути інтегральними, такими, що формуються «букетом» окремих таких самих за формою кривих для кожної з підсистем.

Розвиток системи зазвичай обмежується розвитком «найслабкішої» з підсистем, яка «вмирає» першою. Отже:

«СИСТЕМА З ПЕВНОЮ КІЛЬКІСТЮ ЕЛЕМЕНТІВ МАЄ МЕЖУ РОЗВИТКУ».

Це положення орієнтує на необхідність аналізу поточного стану системи з погляду пошуку резервів її розвитку або виявлення нової системи аналогічного призначення, що народжується. Воно демонструє два можливі шляхи розвитку: *екстенсивний* – за рахунок збільшення числа елементів системи, прагнучи до переходу «кількості в якість», і *інтенсивний* – за рахунок удосконалення *внутрішньої структури* системи та її підсистем. Перший шлях у менеджменті представляється підходами «удосконалення - Кайдзен», другий – «інновації - Каїріо» (див. підрозділ 1.3).

При цьому обидва шляхи характеризуються внутрішньою суперечливістю. Наслідком цього є положення:

«РОЗВИТОК ОБ'ЄКТУ У ДЕЯКОМУ ВІДНОШЕННІ ВИКЛИКАЄ ЙОГО ДЕГРАДАЦІЮ В ІНШИХ ЗВ'ЯЗКАХ».

Це вимагає аналізу результатів удосконалень не тільки за критерієм *максимуму ефекту*, але і за критерієм *мінімуму втрат*. Іноді оцінка за останнім критерієм може стати переважною, коли ефект від удосконалення виявляється в системі не достатньо ясно.

Викладене вище загальне представлення властивостей об'єктів творчості, зокрема – технічній сфері знайшло своє віддзеркалення в працях Г.С. Альтшулера, О.І. Половінкіна, Г.Я. Буша й ін. [26, 12, 18].

Найбільш значущими на даний час можна вважати два комплекси опису законів розробки, існування і розвитку систем:

- теорія розв'язання винахідницьких (*російською* – «изобретательских») задач (ТРИЗ) Альтшулера Г.С. та його послідовників;
- пошукове конструювання Половінкіна О.І. із співробітниками.

Обидва підходи засновані на аналізі результатів творчої діяльності людей та є детермінованим віддзеркаленням маси випадкових явищ.

До першої групи положень Г.С. Альтшуллера відносяться принципи (закони), які відображають *наявні процеси у техніко-організаційній системі*:

- **Закон повноти частин системи**, що означає обов'язковість наявності і працездатності основних її компонентів: наприклад, для транспортного засобу – двигуна, трансмісії, робочих органів і засобів управління. Стосовно менеджменту якості це може бути представлено у вигляді наявності і функціонування на фірмі комплексу організаційної структури, процесів, методик та відповідних ресурсів, які вкладаються у забезпечення якості (див. вище);

- **Закон енергетичної провідності системи**, що передбачає дотримання (забезпечення) принципу наскрізного проходу енергії через систему, зокрема, наявність в системі *входів, процесора і виходів* (див. рис.3.4). Стосовно організації це може бути представлено умовою забезпечення «вертикальних» і «горизонтальних» матеріальних та (або) інформаційних потоків крізь усі структурні одиниці;

– **Закон узгодження ритміки частин системи**, що вимагає узгодження взаємодії елементів системи (частот коливань, періодичності, послідовності дій та інших параметрів), а для менеджменту, наприклад, – узгодженість роботи структурних підрозділів організації.

Ці закони, зокрема, свідчать про **закономірність зв'язку між характеристиками впливів на систему та їх результатами**.

Друга виділена в ТРІЗ група положень визначає **характер розвитку технічних систем в результаті їх постійного удосконалення** людиною:

– **Закон збільшення ступеня ідеальності системи** відображає прагнення до створення «ідеального кінцевого результату» («ідеальної машини», «ідеального способу дій»). Це поняття широко використовується в теорії винахідницької творчості. «Ідеальний об'єкт» – це такий, «який не існує» або «майже не існує», а його функції виконуються. Це теоретичний ідеал, мета, до якої слід прагнути. Така ідеалізація дає цілеспрямованість при удосконаленні об'єкту, наприклад, у напрямі максимального зменшення маси, вартості тощо. Стосовно менеджменту тут може йтися про «ідеальний» суспільний устрій, який функціонує без будь-якого (економічного, політичного, ідеологічного й іншого) примушення. Така структура представляється особливо утопічною, оскільки члени суспільства володіють волею і мають індивідуальні прагнення та особливості. Внаслідок цього, суспільні системи схильні до більших флуктуацій, ніж технічні. Проте удосконалення, у тому числі й інноваційне суспільної (організаційної) системи у напрямі оптимізації (мінімізації) кількості підрозділів, зменшення витрат на функціонування і реалізацію розробок представляється вельми актуальним;

– **Закон нерівномірності розвитку частин системи**, який виявляється в тому, що розвиток частин системи (елементів) відбувається нерівномірно, через виникнення і розв'язання протиріч між ними. Чим складніша система, тим більше можливостей нерівномірного розвитку її частин. Це повною мірою застосовне до будь-яких систем;

– **Закон переходу в надсистему**, що означає розвиток системи тільки до певної межі, після чого вона включається в надсистему як одна з її частин, а подальший розвиток йде в рамках надсистеми. Застосовність цього закону до нетехнічної сфери можна проілюструвати інноваційними (для свого часу) явищами у сфері стандартизації. Так, поява британського стандарту BS 5750 як регламентації системної діяльності у військовій сфері якості та розвиток таких робіт у інших галузях спочатку відобразились у розробці розвинутої системи основних стандартів ISO серії 9000, потім вони доповнилися стандартами ISO серії 14000 (екологічної безпеки), OHSAS серії 18000, пізніше - ISO серії 45000 (безпечних умов праці та професійного здоров'я), ISO серії 26000 (соціальної відповідальності) й ін., які спільно зі стандартами ISO серії 9000 стали розглядатися як основи побудови *інтегрованих* систем якості. Останні ж, по суті, перейшли в надсистему Всеохопного управління на основі якості;

– **Закон динамізації**, що відображає перехід будь-якої системи, що розвивається, від жорсткої, незмінної структури до структури гнучкої, такої, що піддається керованій зміні. Згідно з цим законом, до певної міри, можна прогнозувати розвиток ряду діючих систем. Технічними прикладами такого розвитку можуть служити: перехід від монолітного авіаційного пропелера до його конструкції зі змінним кроком. У менеджменті – перехід від «вертикальних» керівних дій до поєднання «вертикальних» і «горизонтальних» зв'язків, «злам міжфункціональних бар'єрів між підрозділами організації» та ін.;

– **Закон переходу робочих органів системи з макрорівня на мікрорівень**, що відображає тенденції до мінімізації елементів системи при досягненні ними межі розвитку. В цьому випадку функції елементу системи продовжують виконуватись на мікрорівні. Наприклад, обробка твердих матеріалів ріжучим інструментом замінюється на електроіскровий метод. Прикладами прояву цього закону є також розвиток біотехнологій і

мікроелектроніки. Цей закон простежується і в розвитку суспільно-економічних систем. Наприклад, удосконалення систем якості згідно з методологією «Всеохопного управління на основі якості – TQM» разом з вимогою задоволення всіх зацікавлених сторін супроводжується відповідальністю за рівень якості продукції *кожного* члена організації, а не тільки спеціального підрозділу або тільки її керівництва.

Декілька інше за формою, хоча й аналогічне за суттю бачення законів розвитку систем ОУ упередставлене в роботах О.І. Половінкіна, присвячених *пошуковому конструюванню* [26, 12, 18]. Тут також розглядаються закономірності статистики і динаміки (розвитку) систем, але передують їм так звані «*закони цілесдійснення*». Стосовно технічних і організаційно-економічних систем вони можуть бути сформульовані наступним чином:

- **Всі штучні об'єкти створюються так, щоб, функціонуючи, вони служили засобом досягнення мети людини;**
- **Керованість;**
- **Відповідність створюваних об'єктів технологічним, організаційним та економічним можливостям суспільства.**

Без спеціальних коментарів зрозуміло, що висвітлені особливості повною мірою застосовні і до організаційних заходів у сфері робіт з якості.

До першої групи законів О.І. Половінкіна щодо *будови та функціонування систем ОУ* входять наступні положення.

- **Будь-який об'єкт, пов'язаний зі своїм контекстом потоками речовини, енергії та/або інформації, має певний тип симетрії, зумовлений комбінацією і характеристиками цих потоків.**

Взагалі, поняття «симетрія» походить від грецького терміну «відповідність». По суті, симетрія – це точне накладення об'єкту або його частин на себе в результаті одного або поєднання декількох наступних перетворень:

- дзеркальне відображення щодо точки, осі або площини симетрії;
- поворот на кут, кратний 360° щодо точки або осі симетрії;
- зсув частини об'єкту на його площині або в об'ємі на деякий певний крок.

Так, П. Кюрі, який приділяв у своїй науковій творчості багато уваги проблемам симетрії навколишнього світу, наполягав на тому, що «симетрія навколишнього середовища як би накладається на симетрію тіла, що утворюється в такому середовищі. При цьому, форма тіла зберігає лише ті елементи симетрії, які співпадають з елементами симетрії середовища».

Приклади симетрії часто зустрічаються в живій і неживій природі. Зокрема, кристалічна будова речовин має властивості декількох видів симетрії. Симетричними (за величиною зарядів) є потоки позитивних і негативних частинок в електричному ланцюзі. Значною мірою, властивостями симетрії характеризуються вищі тварини, зокрема – і людина. Комбінацією вказаних вище перетворень «повороту» і «зсуву» визначається спіралеподібна форма раковин – рапанів і т.д. У створюваних нових машинах і механізмах порушення раціонального (для даного вузла або деталі) типу симетрії часто призводить до зниження ефективності та зростання витрат матеріалів, енергії, праці на її виготовлення. І навпаки, знайдене вдале співвідношення видів симетрії у машині підвищує її ефективність (наприклад – в роторних машинах).

При розробці складових системи якості корисно звернути увагу на симетричність можливих організаційних рішень. Наприклад, зацікавлені сторони (споживачі, працівники, акціонери, суспільство) *визначають вимоги* до продукції і після циклу виробництва повинні бути *задоволені* нею (див. рис. 3.3).

Прикладами симетрії в менеджменті можуть також служити:

- розгляд вимог споживача (замовника) попередньої технологічної операції як можливостей постачальника (виробника) для подальшої операції («осьова» симетрія);
- розвиток системи менеджменту якості по спіралі [26] і т.д.

Слід зазначити, що у вельми складних і менш передбачуваних системах, зокрема, природних, нерідко позитивною виявляється *асиметрія*, що створює невірноваженість (як джерело руху, розвитку). Так, при симетричній будові мозку людини функції лівої і правої півкулі різні; не всі органи людини парні (серце, шлунок й ін.).

В організаційних системах прикладом штучної асиметрії може бути використання декількох постачальників (замість одного) з цілеспрямованим формуванням конкурентних відносин між ними.

Другим у вказаній групі є

– **Закон кореляції параметрів об'єктів.**

Цей закон представляється частковими законами (закономірностями):

– **гармонійного співвідношення параметрів;**

– **кореляції параметрів однорідного ряду об'єктів.**

Суть цих положень зводиться до наступного. Система ОУ має, як правило, головний параметр, який характеризує її основний функціональний елемент. Таким параметром, наприклад, для доменної печі є її об'єм, для лопатевого насоса – діаметр робочого колеса і т.п.

Для робіт із забезпечення якості *головним* у певному контексті може стати напрям стандарту, додаткового до ISO 9001, в рамках інтегрованої системи якості, на який робиться акцент («екологія», «безпека», «енергоменджмент» тощо).

Інші параметри об'єкту знаходяться у визначених, строго заданих – за критерієм оптимуму – співвідношеннях з головним параметром. Використання цих законів в практиці удосконалень прискорює проектування і збільшує ефективність застосування об'єктів. Особливо це відноситься до виробів одного ряду (наприклад, до розмірно-подібного ряду однотипних двигунів внутрішнього згорання), а в менеджменті якості – до утворення інтегрованих систем.

О.І. Половінкін відзначав, що закон оптимального співвідношення параметрів є, мабуть, загальним для всіх організованих систем, що виконують певні функції. Тобто діє він не тільки в світі техніки, але й у світі живої природи.

Останнє зауваження ще в більшій мірі відноситься до наступного – **закону дотримання гомологічних рядів**. Суть цього закону, сформульованого біологом Н.І. Вавіловим, полягає в тому, що у видів, що належать до одного роду, має місце паралелізм однакових ознак. Цей закон має загальний характер, йому підкоряються також всі класи технічних та організаційних об'єктів, які мають однакову функцію, і всі об'єкти даного класу, дії, що мають однаковий принцип. Вказаний закон використовується в машинобудуванні для пошуку нових техніко-технологічних рішень і прогнозування їх розвитку, а у сфері менеджменту – схожості організаційних систем управління з різних предметних сфер функціонування.

Ці закономірності також можна простежити і в організаційних структурах, що зокрема, забезпечують роботи у сфері якості. Так, *гармонійному співвідношенню параметрів* відповідає розглянутий вище принцип Парето (80:20%), а *кореляції параметрів однорідного ряду об'єктів* – у загальних підходах до забезпечення якості і побудови систем управління якістю в організаціях різного розміру, підпорядкованості та сфери функціонування.

Завершальний (четвертий) в цій групі – **закон відповідності між функцією і структурою технічних об'єктів** – є основою Функціонального аналізу і Моделювання будь-яких систем. В основі цього закону лежить положення, яке багато разів відмічалось

дослідниками, про існування взаємної відповідності між призначенням (функцією) і формою (структурою) об'єктів як техніки, так і суспільної та живої природи. Одним з вираженням даного положення є вказаний вище *закон повноти частин системи*. Так, при створенні систем управління якістю, зокрема, на основі підходів TQM неодмінною умовою є необхідність узгодження структури організації з конкретними завданнями із забезпечення якості продукції.

Другу групу в роботах з пошукового конструювання складають закони розвитку об'єктів.

Першим тут розглядається

– **Закон розширення множини потреб-функцій.**

Останні два слова тут пов'язані з необхідністю «цілездійснення» (див. вище). В основі цього положення знаходиться *закон розширення потреб*, що охоплює всі процеси суспільного розвитку.

Суть закону зводиться до того, що при виникненні нової потреби, наявності необхідного науково-технічного потенціалу і соціально-економічної доцільності відповідні функції реалізуються створюваними новими об'єктами, зокрема - організаційними структурами. При цьому, кількість потреб-функцій, які відрізняються якісно і кількісно від попереднього рівня, з часом монотонно і прискорено зростає по експоненті.

Представлений закон носить емпіричний характер, але в основі його лежать стійкі явища виникнення услід за основними первинними потребами людини все більшої кількості часткових потреб («Піраміду потреб» за Маслоу [26]).

Наступним є – **Закон стадійного розвитку об'єктів техніки і організаційних структур.**

Суть цього закону полягає в тому, що на кожній наступній стадії розвитку зростає на одиницю число здійснюваних об'єктом основних типових функцій.

Всього таких фундаментальних функцій декілька: *технічна, енергетична, управлінська*. З останньої функції може бути виділено *планування (проектування)*.

Як пояснюючий приклад можна розглянути розвиток транспортних засобів. Спочатку перевозили вантаж на візку (система здійснювала технічну функцію, оскільки рухала її людина, яка не входить в систему), потім з'явився саморушійний транспорт (двигун у складі системи узяв на себе енергетичну функцію), і, нарешті, була створена система з автоматичним управлінням та реалізацією додаткової функції – планування наслідків управляючих дій.

У розвиток викладеної тези стосовно робіт у сфері якості, зокрема, стандартизації, можна навести наступний приклад. Стандарти на продукцію одного призначення спочатку виникли у формі національних нормативних документів («технічна» функція-стадія). Узагальнення досвіду роботи із забезпечення необхідної якості при мінімізації суспільних витрат призвело до створення регіональних і міжнародних стандартів («енергетична» функція-стадія). Подальшим етапом розвитку з'явилося узагальнення результатів робіт з якості («управлінська» функція-стадія). І, нарешті, роботи з удосконалення систем якості за стандартами ISO та взагалі – з підходами TQM [26], пов'язані з постійним поліпшенням згідно з циклом Демінга або «Логікою RADAR» [26], цілком відповідають функції-стадії «планування» (і «здійснення» на новому рівні «Петлі якості»).

З представленого закону виходить важлива закономірність:

– **Чим більше число фундаментальних функцій реалізується в об'єкті, тим більше відкривається можливостей для вдосконалення об'єкту, і вище темпи його змін.**

Одним з проявів представленої закономірності є

– **Закон прогресивної еволюції об'єктів.**

Стосовно техніки він характеризує якісні зміни створюваних технічних об'єктів у міру зростання рівня винаходів, що лежать в їх основі.

В області систем якості відповідним прикладом може служити спостережувана повсюдно тенденція удосконалення структур управління і пристосування їх до завдань підвищення якості життя, що ускладняється. У даному законі визначаються *тенденції змін*: поліпшення параметрів об'єктів, потім перехід до нового рішення в даному об'єкті при незмінному принципі дії, потім зміна принципу дії об'єкту, і далі – за вказаним циклом.

При цьому, для якості організації надзвичайно важлива здатність менеджменту розрізняти ділянки:

- які можна контролювати (сама система);
- на які можна впливати («ділове оточуюче середовище»);
- які є предметом оцінки («контекстуальне середовище»).

3.3.3 Особливості процесного підходу при управлінні якістю

Для ефективного функціонування організаціям потрібно визначати численні системно взаємопов'язані процеси та керувати ними.

За міжнародними стандартами ISO серії 9000 «Роботу (чи сукупність робіт), для якої використовують ресурси і якою керують для перетворення входів на виходи, можна вважати процесом». У цьому зв'язку під *«процесним підходом»* розуміють застосовування в межах організації системи процесів разом з їх ідентифікацією і взаємодіями, а також керування ними для одержання бажаного результату».

Цьому визначенню відповідає Процесна модель системи управління якістю за ISO 9001:2015 з урахуванням «Циклу PDCA» [6] (див. рис. 3.3)

Зі схеми видно, що тут орієнтація на споживача є *входом* і *виходом* системи якості.

З погляду теорії управління це передбачає наявність *ітераційного процесу* покращення якості.

У рамках системи якості застосування такої моделі має відповідати ряду вимог:

- охоплення всіх стадій життєвого циклу продукції, що відносяться до сфери діяльності компанії (див. рис. 2.10 та 2.11);
- відповідність можливостям управління системою якості організації з урахуванням всіх процесів та елементів, що впливають на якість продукції та процесів;
- відображення процесів, що визначені як обов'язкові згідно з вимогами міжнародних стандартів ISO серії 9000. До них відносяться: реалізація відповідальності вищого керівництва в рамках системи якості; менеджмент основних виробничих процесів (процесів життєвого циклу продукції); менеджмент ресурсів (допоміжних виробничих процесів); процеси вимірювань, контролю та покращання. Також до обов'язкових елементів відноситься наявність документованої інформації, що містить політику, цілі організації у сфері менеджменту якості; документи щодо відповідальності та повноважень співробітників організації (посадові інструкції); записи з якості тощо.

Після вступу України до Світової організації торгівлі більшість українських компаній шукають нові механізми управління.

В умовах постійних змін та насичення ринку продукцією використання тільки функціонального підходу до управління компанією стає недостатнім для опанування нових джерел конкурентних переваг.

Процесний підхід дозволяє оптимізувати систему управління, зробити її більш прозорою для керівництва та адекватно реагувати на зміни у контексті організації.

Основна ідея процесного підходу за стандартами ISO серії 9000 наступна:

- діяльність організації необхідно представити у вигляді мережі *бізнес-процесів*;
- менеджмент діяльності повинен базуватися на управлінні мережею *бізнес-процесів*.

Найбільшу проблему в розумінні процесного підходу до управління зумовлює те, що в моделях менеджменту якості (починаючи зі стандартів ISO серії 9000 до моделей «Всеохопного (Всеохоплюючого, Загального, Тотального) управління на основі якості – TQM») основна увага віддається системному підходу (див. *вище*), але по суті, основний акцент робиться на *окремі* бізнес-процеси, що призводить до недостатнього урахування особливостей, можливостей та потреб системи управління [26].

У цьому зв'язку, практична спрямованість процесного підходу стосовно управління якістю передбачає використання наступних категорій.

Бізнес-процес – стійка, цілеспрямована сукупність взаємозв'язаних видів діяльності (послідовність робіт), яка за певною технологією перетворює «входи» на «виходи», *що представляють цінність для замовника (споживача)*.

Спрощено: *«Бізнес-процес це процес, результати якого потрібні стейкхолдерам»*

Власник бізнес-процесу – посадовець, який має в своєму розпорядженні персонал, інфраструктуру, програмне і апаратне забезпечення, інформацію про бізнес-процес, управляє ходом бізнес-процесу і несе відповідальність за його результати й ефективність.

Вхід бізнес-процесу – ресурс, що необхідний для виконання бізнес-процесу і піддається перетворенню у вихід бізнес-процесу.

Вихід бізнес-процесу – результат (продукція, послуга) виконання бізнес-процесу.

Операція (робота) – частина бізнес-процесу.

Функція – напрям діяльності елементу організаційної структури, що є сукупністю однорідних операцій, які виконуються на постійній основі в рамках бізнес-процесу.

Регламент бізнес-процесу – документ, що описує послідовність операцій, відповідальність, порядок взаємодії виконавців і порядок ухвалення рішень з поліпшення.

Модель бізнес-процесу – графічний, табличний, текстовий, символічний опис бізнес-процесу або їх взаємопов'язана сукупність.

Документообіг – система документального забезпечення діяльності підприємства.

Показники бізнес-процесу – кількісні та/або якісні параметри, що характеризують бізнес-процес і його результат.

Показники ефективності бізнес-процесу – параметри бізнес-процесу, що характеризують співвідношення між досягнутим результатом і використаними ресурсами.

Ресурси – інформація (документи, файли), фінанси, матеріали, персонал, устаткування, інфраструктура, середовище, програмне забезпечення, необхідні для виконання бізнес-процесу.

Зазвичай, виділяють три категорії бізнес-процесів:

- *основні*: закупівля, виробництво/послуги, продаж, складська діяльність, тобто усі процеси, що додають цінність;
- *управлінські*: планування, визначення повноважень і відповідальності, управління документацією, внутрішній аудит, аналіз функціонування системи якості;
- *допоміжні*: маркетинг, фінансово-аналітична та облікова діяльність, управління устаткуванням, інформаційне, адміністративно-господарське та юридичне забезпечення.

Поділ бізнес-процесів на основні та допоміжні достатньо умовний. Ознакою виділення допоміжного процесу може бути, наприклад, використання результатів цього процесу іншими функціональними підрозділами та процесами.

На практиці, аналізуючи діяльність компанії, здебільшого, розглядають не більш 5...7 основних та 4...6 управлінських та допоміжних процесів.

Візуально систему бізнес-процесів, як і звичайних процесів, зображають за допомогою стандартизованих символів-блоків («початок/кінець», «дія/процедура», «прийняття рішення» та ін. – див. табл. 3.1 та приклад на рис. 3.6), що пов'язані між собою стрілками. Останні демонструють напрями потоків ресурсів та взаємозв'язок між бізнес-процесами.

Виділяють два розуміння бізнес-процесного управління:

- функціональна орієнтація на процес (див. рис. 3.3);
- виділення «наскрізних» процесів.

У першому варіанті бізнес-процеси формуються на базі функціональних підрозділів фірми. Такий підхід дозволяє визначити:

- межі процесів (за «входами/виходами» та функціями, які виконуються підрозділами);
- взаємодію процесів у рамках системи процесів компанії;
- власників процесів, які відповідають за результативність та ефективність кожного процесу.

Більшість українських компаній мають *функціональну* структуру управління, яка, значною мірою, вже себе вичерпала. Проте, перехід від функціональної структури до наскрізно-процесної не простий. Він повинен носити поступовий характер, оскільки людина – це не перемикач, який легко повернути та закріпити в необхідному положенні. В її психології має відбутися ряд змін: від простого і природного небажання щось змінювати у своєму житті до розуміння необхідності змін і готовності надалі виконувати дії, які вимагають обставини.

«Наскрізний процес (бізнес-процес)» – це цілеспрямована послідовність робіт, що виконуються одна за одною у різних підрозділах компанії (часто – за різними функціональними напрямками) та документований опис цих робіт.

Система наскрізного процесного управління регламентує [26]:

- порядок планування цілей і діяльності;
- взаємодію між процесами і підрозділами підприємства;
- відповідальність і повноваження посадовців, у тому числі – «власників» процесів;
- порядок роботи і дій в нештатних ситуаціях;
- порядок і форми звітності перед вищим керівництвом;
- систему показників, що характеризують результативність і ефективність діяльності підприємства, в цілому;
- порядок розгляду результатів діяльності і ухвалення управлінських рішень з усунення відхилень і досягнення планових показників.

Процесне управління передбачає двоступінчасту систему показників:

а) показники, за якими власник бізнес-процесу *оцінює* результативність і ефективність свого процесу і робіт, що входять до нього (відношення отриманих результатів до витрат часу, фінансових і інших ресурсів);

б) показники, по яких власник бізнес-процесу *звітує* перед вищим керівництвом про результати здійснення процесу.

Система показників, яка побудована в рамках процесного управління, зазвичай, структурується по чотирьох напрямках:

- показники результату діяльності окремих бізнес-процесів і підприємства у цілому (досягнення запланованих результатів – за об'ємом, якістю, номенклатурою і термінами);
- показники ефективності діяльності окремих бізнес-процесів і підприємства у цілому;
- показники продукції, що виготовляється бізнес-процесами підприємства;

– показники задоволеності клієнтів результатами роботи.

На практиці це потребує:

- формалізації діяльності управлінців вищого рівня;
- виключення подвійного підпорядковування та відповідних конфліктних ситуацій;
- консолідацію підсистем у загальну систему управління;
- постійні аналіз та поліпшення управлінських та допоміжних процесів.

Такий стан багато в чому може бути забезпечений **проектним виконанням робіт**, що узгоджені між собою.

У зв'язку з цим доцільно створювати єдину *систему управління бізнес-процесами* (СУБП), яка дозволяє комплексно вирішувати основні задачі управління і розвитку організації.

На основі досвіду виконання проєктів і з урахуванням вимог стандартів ISO серії 9000 використовується методологія **впровадження СУБП на підприємстві**, яка включає наступні етапи [26].

1. Ухвалення рішення щодо впровадження СУБП.
2. Проведення діагностики наявної системи управління.
3. Формування мережі бізнес-процесів і призначення їх «власників».
4. Планування і організація робіт:

- створення робочих груп щодо кожного бізнес-процесу;
- навчання робочих груп методикам процесного підходу;
- детальне планування діяльності робочих груп;
- 4.4. Виділення ресурсів, необхідних для виконання проєкту.

5. Розробка СУБП:

5.1. Розробка «Положення про СУБП підприємства» (Політика підприємства з управління бізнес-процесами).

5.2. Розробка документованих процедур.

5.3. Розробка системи документообігу СУБП.

5.4. Розробка «Регламенту виконання бізнес-процесу».

5.5. Розробка Положень про підрозділи.

5.6. Розробка посадових і робочих інструкцій.

5.7. Затвердження документації СУБП.

6. Впровадження і дослідна експлуатація СУБП (з підбором, навчанням і атестацією персоналу засобам СУБП; з контролем виконання регламентів та аналізом функціонування СУБП).

7. Проведення аудиту СУБП.

8. Коректування СУБП за підсумками аудиту.

9. Супровід СУБП.

На рисунку 3.7 як приклад представлені етапи такого проєкту у вигляді графіка Ганта для підприємства середнього розміру (200...1500 працюючих).

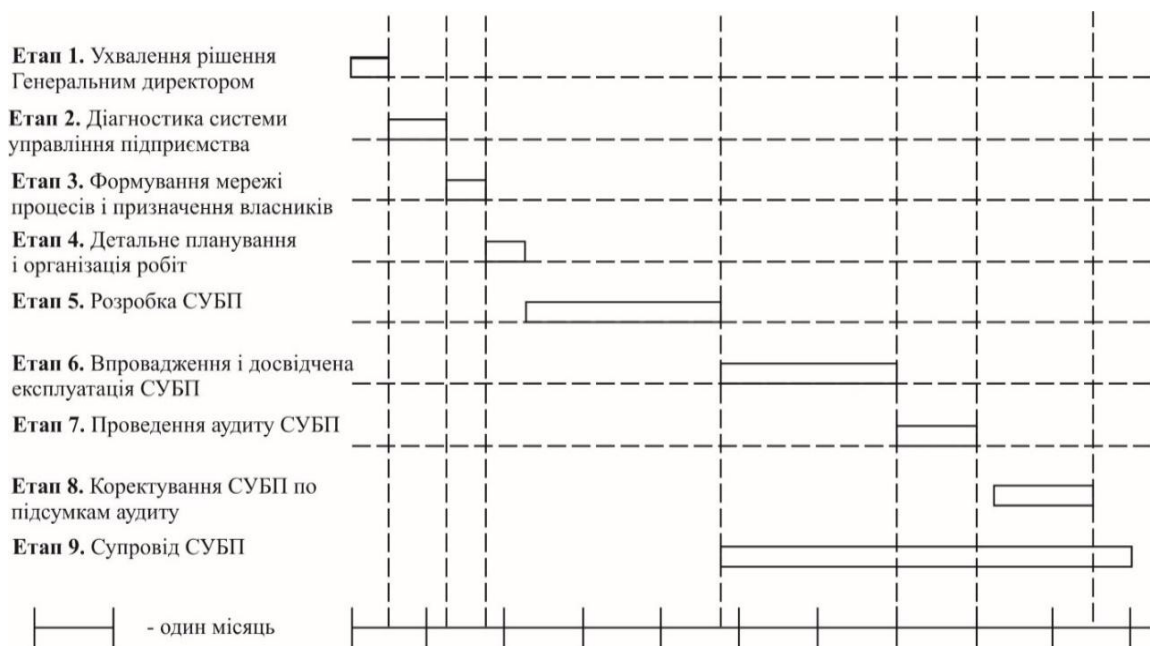


Рисунок 3.7 – Етапи виконання проекту розробки і впровадження СУБП у вигляді графіка Ганта [26]

Важливо підкреслити, що основний об'єм робіт з виконання проекту впровадження СУБП виконують співробітники підприємства, особливо – «власники» процесів.

Для цього вищий керівник (директор) підприємства призначає керівника проекту з числа своїх перших заступників і делегує йому необхідні повноваження.

Для виконання робіт з проекту для кожного процесу створюються тимчасові робочі групи із своїх співробітників. Діяльністю кожної робочої групи керує власник відповідного процесу, призначений директором підприємства.

Доцільним вважається до цієї діяльності залучати спеціалізовану фірму-консультанта. З її боку в проєкті беруть участь: куратор проєкту, експерт з методології, провідний консультант. Фірма-консультант бере участь у проєкті таким чином:

- проводить діагностику системи управління організації Замовника;
- представляє методику розробки і впровадження СУБП;
- навчає співробітників Замовника методам управління процесами;
- проводить атестацію співробітників Замовника;
- надає типові форми документів для розробки СУБП;
- контролює діяльність робочих груп;
- забезпечує співробітників Замовника необхідними рекомендаціями з розробки та впровадження СУБП;
- проводить аудит СУБП.

Загальна тривалість проєкту з розробки СУБД оцінюється в 6...8 календарних місяців. Для виконання проєкту потрібне суворе дотримання План-графіку всіма учасниками проєкту (рисунок 3.8).

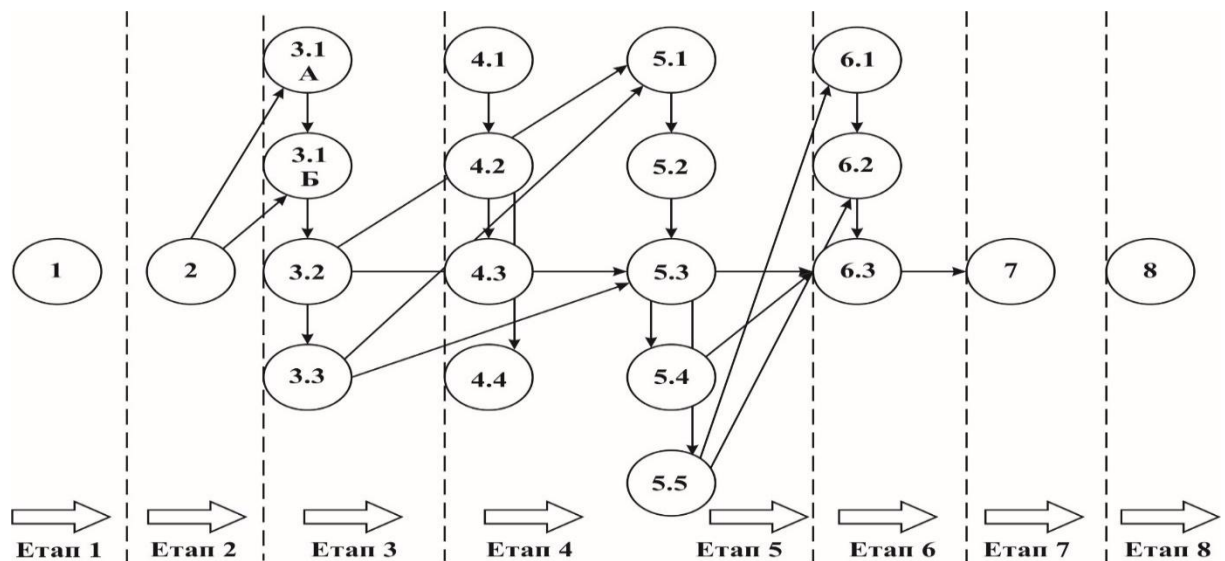


Рисунок 3.8 – Приклад мережевого графіка проекту з розробки та впровадження СУБП, узгодженого з етапами виконання проекту за рис. 3.8 [26]: 1 – ухвалення рішення про впровадження СУБП; 2 – результати діагностики підприємства; 3.1.А – готовність керівників підприємства до розробки СУБП; 3.1.Б – проект мережі бізнес-процесів підприємства; 3.2 – затверджена мережа бізнес-процесів підприємства; 3.3 – затверджена схема організаційної структури з визначенням бізнес-процесів і власників процесів; 4.1 – розробка «Положення про робочі групи»; 4.2 – готовність робочих груп; 4.3 – Календарний план роботи; 4.4 – готова інфраструктура; 5.1 – розробка «Положення про СУБП підприємства»; 5.2 – розробка документованих процедур; 5.3 – розробка регламентів виконання бізнес-процесів; 5.4 – розробка «Положення про підрозділи»; 5.5 – розробка посадових і робочих інструкцій; 6.1 – готовність наявних співробітників; 6.2 – залучення нових співробітників; 6.3 – розробка робочих документів СУБП; 7 – готовність результатів аудиту; 8 – розробка заходів щодо поліпшення СУБП

3.4 Спеціальні функції систем управління якістю

При розгляді загальних функцій системи якості (див. рис. 3.2), був визначений наступний склад взаємопов'язаних функцій адміністративного («quality management») та оперативного («quality control») управління якістю [26]. У більшій або меншій мірі кожна з названих функцій реалізується у межах *виробничого процесу*. Останній, зазвичай, організовується за ієрархічним принципом і складається з *технологічних процесів*, які об'єднують *технологічні операції*, а ті, у свою чергу – з *технологічних переходів*.

Виробничий процес визначає послідовність етапів обробки предмету праці від прийомки вихідних матеріалів до передачі продукції (надання послуги) споживачу. Згідно з нормативними документами – це сукупність послідовно або періодично повторюваних *технологічних процесів*, які необхідні для виконання виробничої програми.

Технологічний процес – це частина виробничого процесу, яка містить цілеспрямовані дії зі зміни та/або визначення стану предмету праці.

Технологічна операція – це завершена частина технологічного процесу, яка виконується на одному робочому місці.

Технологічний перехід – це завершена частина технологічної операції, яка виконана одними і тими ж засобами технологічного оснащення при постійних режимах і установці.

Наприклад, з точки зору *виробничого процесу* з виготовлення гарячекатаної штаби прокаткою в прокатному агрегаті (підготовка заготовки на лініях зважування, різки, нагріву тощо) – це *технологічний процес*; багаторазове безперервне деформування металу в прокатному стані або нагрів сляба в декількох зонах методичної печі перед прокаткою – послідовність *технологічних операцій*; прокатка в окремій прокатній клітці або змотування готової штаби в рулон на моталці – *технологічний перехід*.

Розуміючи вказані складові виробничого процесу, розглянемо зміст кожної з названих функцій управління якістю.

3.4.1 Взаємодія із зовнішнім середовищем. Маркетингова діяльність

Успішна діяльність організації як системи починається і закінчується взаємодією із зовнішнім середовищем (див. рис. 3.3): із зовнішнього середовища підприємство одержує замовлення і необхідні ресурси для виготовлення продукції необхідної якості. У зовнішнє середовище підприємство поставляє продукцію і одержує відгуки на неї.

Отже, оточуюче середовище для системи якості підприємства виступає в якості надсистеми, а процеси взаємодії з ним стають предметом *маркетингу* (*marketing*). Ця діяльність спрямована на вивчення та формування попиту щодо задоволення потреб стейкхолдерів.

Основними чинниками зовнішнього середовища є наступні [26]:

- споживачі, вимоги яких враховуються при створенні продукції;
- науково-технічний прогрес і досягнення конкурентів, що дають орієнтири при визначенні необхідного рівня якості;
- постачальники ресурсів (трудових, матеріальних, енергетичних, інформаційних тощо);
- державні органи та громадські організації, що встановлюють закони і правила, які регулюють діяльність в області якості, технічного регулювання, захисту навколишнього середовища і здоров'я населення, прав споживачів і працівників підприємства.

Для деяких підприємств важливими є також політичні і соціокультурні чинники.

В рамках системи маркетингу на підприємстві реалізують діяльність, напрямки якої мають бути узгоджені із вказаними чинниками зовнішнього середовища.

Згідно з даними О. Маркушиної, чинникам, що визначають результативність маркетингової практики в успішних компаніях, незалежно від країни їх походження, властиві 4 складові, відображені на рисунку 3.9) [26]:

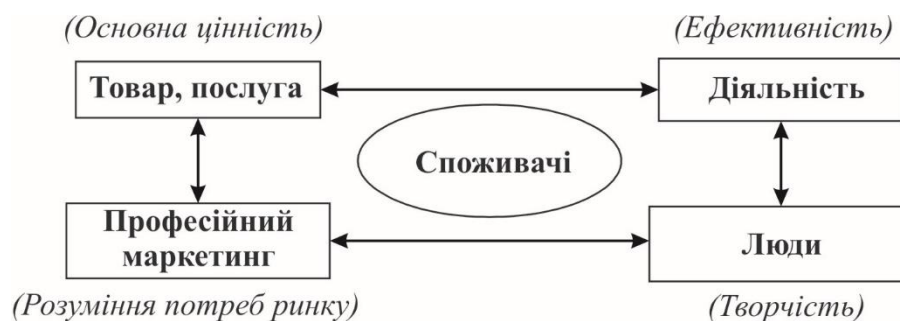


Рисунок 3.9 – Чинники забезпечення успіху системного маркетингу

Фахівці в області маркетингу єдині у виборі *способів досягнення цілей бізнесу*,

основними з яких є:

- концентрація всіх співробітників компанії на потребах споживача з метою наближення товарів/послуг до ідеалу;
- надання менеджерам мобільності; можливостей з реалізації творчого підходу в управлінні персоналом і лідерстві;
- реструктуризація діяльності (порушення ієрархії, перерозподіл відповідальності, перерозподіл ринків для забезпечення чіткості та ефективності дій);
- регулярність професійного маркетингу (моніторинг середовища, ринків, конкурентів; внесення змін, стратегічне планування з визначенням внеску кожного у загальний результат).

Кращій орієнтації на споживача служить зменшення числа організаційних рівнів. За кордоном компанії прагнуть досягти того, щоб обслуговування споживачів вирішувалось не більше, ніж двома організаційними рівнями. Майбутня роль центральних структур бачиться в знаходженні балансу між охороною інтересів компанії і захистом прав споживачів.

Конкретну роботу з реалізації маркетингу слід починати з процесів *ідентифікації* і *формування Баз знань*: про себе, про навколишнє середовище, товари, конкурентів тощо. При цьому *ідентифікації* підлягають:

- продукція компанії («що і навіщо виготовляється, для яких вимог і потреб?»);
- споживачі продукції компанії (*ринок* як зовнішнє середовище і *типовий споживач* як її представник);
- сама компанія (зі всіма її складовими).

При формуванні Баз даних неабияку роль може відіграти комп'ютерна форма накопичення інформації, оскільки *формалізація* даних допомагає навести порядок в цій сфері.

Корисною може стати **розробка корпоративної системи маркетингу**, тобто єдиної системи для всієї фірми. Крокami зі створення такої системи може бути наступна послідовність дій.

1. Створення Баз даних (БД) маркетингу:

- довідкові матеріали (або «Довідники»);
- відомості, що накопичуються («Основна БД»).

«Довідники» зазвичай, поділяють на групи: «Погоджувальні відомості (договори)», «Стратегічні відомості» (дані про «Продукцію», «Послуги», «Типи клієнтів», «Канали збуту», «Маркетингову статистику» тощо); «Стабільні відомості (правові документи та форми підприємства; галузі діяльності фірми; умови оплати за договорами і т.д.);

«On-line-накопичувані відомості» формуються у міру появи наступних даних: партнер; конкуренти; посади контактерів у Фірмах-Клієнтах; міста та адреси (географія покриття); реквізити Клієнта тощо.

За узгодженням з керівництвом також здійснюється накопичення даних щодо:

- видів контактів (очні переговори, факс-запрошення, телефонна розмова, E-mail);
- інформаційних носіїв («звідки споживачі про нас дізнаються?»);
- статусу договору («типовий», «продовжений», «індивідуальний» тощо);
- менеджерів (перелік осіб, що беруть участь в маркетинговій практиці компанії) і т.д.;
- чиста прибутковість продаж (чистий прибуток, віднесений до об'єму продаж);
- коефіцієнт зростання об'ємів продаж (відношення об'єму продаж на кінець періоду до початкового об'єму);
- коефіцієнт оборотності запасів (об'єм продажів, віднесений до об'єму запасів) і т.п.

Наповнення складових БД: «Довідники» та «Основна база даних» пов'язане з наступною послідовністю дій.

2. Створення Баз Даних: «Клієнти/Споживачі».

Зазвичай фірма має справу як з юридичними, так і з фізичними особами. Останні можуть бути представниками компаній-споживачів. Вони можуть знаходитися в різних рангах і на різних етапах спільної роботи можуть грати різні ролі.

Тоді всі *юридичні особи* можуть бути названі «Клієнтами», а *фізичні* – «Контактерами».

Зміст *Картки Клієнта* має містити інформацію, достатню для його ідентифікації: найменування Фірми-Клієнта; тип Клієнта (з відповідного Довідника); правова форма (з відповідного Довідника); вид діяльності (з відповідного Довідника); адреса; реквізити; додаткові відомості про фірму; джерело інформації тощо.

Зміст персональної *Картки Контактера* також має містити всю необхідну та знайдену інформацію: прізвище, ім'я та по-батькові; посада (статус); телефон, факс та e-mail тощо; ідентифікаційний код; паспортні дані (якщо вони якимось чином отримані); додаткові відомості про Контактера (наприклад, дата народження, прізвище, індивідуальні психолого-фізичні та соціально-культурні особливості тощо); джерела інформації.

3. Побудова клієнтських історій з інформацією щодо аналітичної оцінки Контактів: – дата контакту; вид контакту (телефон/Skype/зустріч/пошта); з ким (Клієнт); хто (наш Менеджер); результат контакту; дата наступного контакту (планування і сповіщення).

4. Формування списку запитів до БД «Клієнти». Звіти.

Результативність цього кроку безпосередньо пов'язана з Довідником «Маркетингова статистика», який вже згадувався вище.

5. Проєкти, договори і роботи.

На цьому етапі ідентифікуються дії щодо відношення до Клієнтів і Контактерів у вигляді Проєктів, в кожному з яких може бути декілька самостійних договорів. У кожному Договорі відображається набір робіт, виконуваних тим або іншим співробітником фірми.

6. Виділення управлінських контурів.

Під «контуром» мається на увазі *рамки того або іншого процесу*.

Управлінський контур (процес) передбачає наявність наступних складових:

– *виконавець головної ролі* – це співробітник, який виконує основні дії як виконавської, так і управлінської спрямованості (передає завдання іншому співробітнику, ухвалює рішення);

– *власник контуру* (управлінського процесу) – це співробітник, який, з одного боку, спроектував даний контур (наприклад, директор з маркетингу), з іншого – він же є й інформаційним споживачем результатів роботи в рамках даного контуру;

– *предмет процесу*, який визначає, що саме продається за певним контуром;

– *учасники процесу* – особи, які так або інакше вносять свою долю в досягнення кінцевого результату і відіграють підлеглу роль у даному процесі (бухгалтер, менеджер складу, телефоніст і навіть іноді – директор);

– *сценарій контуру/процесу* – та або інша послідовність дій, яка вибирається виконавцем головної ролі в логічних вузлах (наприклад, «у разі ситуації “1” – робити те й те, у разі ситуації “2” – певне інше...»);

– *виходи з процесу* – по суті, це межа відповідальності виконавця головної ролі, поза якою він має право, але не зобов'язаний брати участь у діяльності.

«Контури» можуть бути як *однорольові*, так і *багаторольові*. Використання цього поняття, як мінімум, дає можливість визначити, як «гуляє» інформація між менеджерами, де є втрати часу на комунікації, і як їм можна запобігти. Наприклад, управлінські контури

процесів *продаж* слід розглядати в комплексі з *каналами збуту*, оскільки *потенційна незрілість каналів збуту* може звести нанівець усі зусилля з продажу.

7. Рольове моделювання і розмежування доступу.

Визначення ролі кожного в управлінському процесі – це один з найважливіших етапів ідентифікації діяльності, яке може стати незамінним інструментом для розробки системи мотивації персоналу. Роль, яка необхідна в тому або іншому процесі, ретельно прописується в посадових інструкціях, враховуються психологічні характеристики її виконавців, формується завдання менеджера з персоналу. При цьому передбачається, що кожна роль має цінність, а її виконання – вартість.

При складанні *посадових інструкцій* слід враховувати, що одна службова позиція може передбачати наявність *різних ролей*, виконання яких показане людям *різного психологічного складу і досвіду*. Недооцінка цих обставин може бути причиною низької результативності маркетингу там, де всі його задачі доручені тільки одному виконавцю. Зневага рольового моделювання може призвести і до того, що співробітнику може доручатися виконання (за одну зарплату) конфліктуючих між собою ролей (наприклад, «продаж» і «маркетинговий аналіз»).

Очевидно, що цінність того або іншого співробітника для компанії зростає, якщо він готовий і здатний грати декілька ролей.

Для забезпечення цього слід при найманні претендента знайомити його з описом *ролі* (а не лише з описом посади), щоб він для себе міг вирішити, чи готовий він виконувати «*саме цю*» роль за «*ці*» гроші.

Рольове моделювання також має передбачити *розмежування доступу до інформації* менеджерів згідно із зонами відповідальності кожного.

Так, керівник служби маркетингу може мати право проглянути всі Клієнтські історії і всі планові задачі підлеглих менеджерів. Лінійні менеджери можуть розраховувати на право бачити всі картки клієнтів, але не всі історії і т.д.

У будь-якому випадку вхід в БД співробітників повинен здійснюватися за індивідуальним паролем.

8. Визначення «товарних якостей» компанії.

При продажі кожної одиниці своєї продукції компанія продає і «частину» себе самої. Найсерйознішим чином цією темою займаються фахівці з *брендингу*. Тут є необхідним на підставі вже зібраної інформації від споживачів *зіставити їх думку про фірму з тим, що фірма думає про себе сама*.

В цьому сенсі корисним може стати Internet-представництво. У будь-якому разі споживач повинен зрозуміти, чим «*ми краще за конкурента*», а не «*як ми цього добилися*».

9. Виділення підзадач маркетингу.

Зі всього *різноманіття форм*, які може приймати маркетинг в компанії, зазвичай відзначають наступні:

- аналітичний маркетинг (дослідження, звітна аналітика, аналіз інтернет-активності тощо);
- оперативний маркетинг (продаж, «текучка», утримання клієнтів і т.д.);
- директ-маркетинг (розсилка листів різних форм і призначення).
- проєктний маркетинг («наїзд» на конкурента, рекламна компанія і т.п.);

10. Тестування прототипу інформаційної системи маркетингу – для перевірки та забезпечення її працездатності.

Маркетинг, як інтегруюча функція, є основою для стратегічного планування діяльності організації, зокрема, у сфері забезпечення якості. Часто це пов'язано з необхідністю перепроєктування організаційної структури фірми з ієрархічної в матричну. Що узгоджується

з підходами TQM. Наприклад, розформовування центральних відділів і створення численних поліфункціональних і орієнтованих на споживача команд може ослабити координацію маркетингової стратегії. Цю проблему можна вирішити по-різному: використовувати робочі і оперативні групи (команди з управління категоріями), складені з представників різних відділів; визначати «провідних співробітників», яким присвоюється головна роль в проєктах й ін.).

За даними щодо ступеня негативного впливу на ситуацію можна визначити *ранг чинників*, які знижують результативність маркетингової практики (кожен наступний фактор впливає на ситуацію у меншій мірі, ніж попередній, але в поєднанні з ним/ними збільшує ризики) [26].

А). Узаконений «примітивізм» та відставання керівництва.

На жаль, нерідкі випадки, коли в корпоративній системі цінностей компанії практикується спрощене відношення вищого керівництва до менеджменту, взагалі, і поверхневе – до маркетингу, зокрема. Тенденцію нехтування цим становищем може з часом скоректувати тільки конкуренція.

Б). Відсутність клієнт-орієнтованої моделі бізнесу, тобто слабке урахування інтересів споживачів. Це може бути наслідком відсутності обліку та аналізу контактів з клієнтами. Якщо маркетинг здійснюється лише формально, дезорієнтується вся діяльність фірми.

В). Відсутність ресурсів, що забезпечують маркетингові дії.

Відповідні видатки слід розглядати не як статті витрат, а як *інвестиції в нову якість*.

Г). Пряма участь власника фірми в управлінні нею.

У разі наявності власника на посту першого керівника, часто, на жаль, проявляються акценти, які зміщують орієнтири діяльності у бік одержання миттєвої фінансової вигоди.

Д). Відсутність системи мотивації персоналу, підміна цінностей і пристосовництво.

Маркетинг має показати, що у фірми є і певна думка про себе саму як про перспективну структуру, й амбітні плани, і підстави щодо підтвердження цього. В компанії, де про амбіції пам'ятає лише директор, висока вірогідність провалу маркетингової практики, оскільки ця діяльність не є сферою лише локалізованої групи співробітників, а має пронизувати всю компанію, інтегруючи зусилля багатьох функціональних відділів та персоналу. Цьому іноді заважає застосована система мотивацій, яка розглядається поза корпоративною культурою організації. Тим самим вона стає чинником, що *негативно* впливає на результативність маркетингової діяльності та діяльності усієї фірми. У подібних випадках треба не тільки міняти мотивацію, а давати людям реальні блага у відповідності до їх прагнень і потреб.

Е). Незавершеність основ маркетингу, відсутність Місії (регламентів самовизначення бізнесу).

Поки система цінностей компанії не прописана як підстава для моделювання нової корпоративної культури, маркетинг *цінністю* для компанії не є, їм не дорожать.

Як проміжний результат на шляху до усвідомленої місії в компанії слід сформулювати декілька принципів, розділивши їх на дві групи:

- те, що завжди залишиться непорушним в компанії;
- те, чого в компанії ніколи не робитимуть, оскільки це суперечить її корпоративній культурі.

Ж). Відсутність внутрішньої логістики.

Слід звернути увагу не тільки на організаційні зв'язки, але і на виділення і налагодження інформаційних, фінансових і матеріальних потоків. Вказані базові потоки комерційної логістики забезпечують порядок, при якому можливі визначення цілей,

планування, виділення бюджетів, придбання витратних засобів, інвестиції в маркетингові проекти, підтримка вже запусканих програм.

3). *Підвищена/знижена реакція керівників бізнесу на дестабілізуючі явища.*

Істотними причинами недостатньої ефективності маркетингу можуть бути як організаційна нездатність керівництва адекватно реагувати на зовнішні обставини, так і психологічні чинники.

И). *Наявність внутрішніх регресивних процесів (деградація команди).*

Розлад і «хитання» в команді управлінців – поганий фон для маркетингових успіхів, оскільки люди, зайняті з'ясуванням відносин один з одним, не прагнуть сумісного майбутнього. У подібних умовах активні дії не тільки не принесуть позитивного ефекту, але можуть погіршити ситуацію.

К). *Зневага PR і ігнорування регресивних іміджевих тенденцій.*

Може статися, що реальне сприйняття фірми клієнтами суперечить сприйняттю, яке склалося у самого персоналу. Якщо дії з виправлення ситуації не здійснюються, маркетингові проекти не досягнуть мети. Конфлікт висновків керівництва і безпристрасних фактів маркетингових опитувань часто переходить на взаємини директора і маркетолога. Чим більше професійним є маркетолог, тим менше він піддається на тиск видавати бажане за дійсне.

3.4.2 Ціль і політика в області якості

Цілі, сформульовані вищим керівництвом, мають визначати напрями діяльності підприємства до її початку та для всього часу його існування у визначеній сфері.

Цілі слід коректувати, коли в організації ухвалюється рішення про істотну переорієнтацію діяльності.

Наприклад, мета підприємства, що поставляє комп'ютерну техніку, може бути сформульована як *«прагнення зайняти пріоритетне положення на світовому ринку»*. Наведене формулювання охоплює широкий діапазон діяльності, що включає збільшення об'ємів виробництва комп'ютерів, послуги в цій області, розробку програмного забезпечення, маркетингові дослідження для виходу на світовий ринок, ухвалення внутрішніх стандартів, нормативи яких перевищують вимоги кращих аналогів в даній області і т.д.

Ціль в області якості є частиною цілей підприємства. Тут встановлюють задачі бізнесу, визначені вищим керівництвом, а також стратегію і тактику забезпечення якості, які реалізуються керівництвом середньої ланки.

Політика підприємства – це лаконічно сформульовані напрями і цілі, які визначаються керівництвом: загальна політика, політика у сфері якості, збуту тощо.

Політика в області якості є офіційним документом організації, частиною загальної політики, основою функціонування всієї системи якості. Вона містить:

- стратегічні цілі у сфері якості;***
- задачі, сформульовані для досягнення мети підприємства;***
- зобов'язання (зокрема, з боку керівництва).***

Після затвердження політики вся діяльність підприємства спрямовується на її реалізацію.

Політика в області якості повинна бути сформульована так, щоб зробити цілеспрямованою діяльність кожного співробітника. У ній повинні бути чітко визначені стандарти роботи для даної фірми і розглянуті всі аспекти системи забезпечення якості. Формулювання політики в області якості має бути, по можливості, коротким і доступним для сприйняття.

На практиці часто доводиться стикатися з тим, що Політика з якості, викладена для широкого ознайомлення, представляє із себе рекламу фірми; в ній наводяться загальні слова про важливість якості, і замість ясних цілей і задач висловлюються гасла та нічим не підкріплені декларації. Подібна «політика», як би красиво вона не була оформлена, навряд чи сприятиме зміцненню довіри до підприємства з боку замовників.

Для прикладу, можна запропонувати таке формулювання Політики з якості [26].

«Підприємство надає особливого значення якості як основі конкурентоспроможності продукції, що випускається, і відповідно до загальної політики підприємства приймає наступні напрями і цілі в області якості.

Загальною метою діяльності всіх працівників нашого підприємства у сфері якості є безумовне задоволення вимог замовників. Ми маємо намір запропонувати нашим замовникам продукцію з оптимальним співвідношенням «ціни-якості» і набором споживчих властивостей відповідно до індивідуальних потреб і можливостей»...

Далі доцільно вказати напрями робіт з модернізації і оновлення основних видів продукції, що випускається. Потім заявлені плани підкріплюють описом *можливостей*. Зробити це можна, наприклад, таким чином. *«...Для здійснення означених планів є всі можливості. Конструкторські відділи і лабораторії здатні провести необхідні розробки і дослідження (доцільно коротко вказати основне визначальне устаткування відділів і лабораторій, наполягти на досвіді і кваліфікації персоналу). Фінансове положення підприємства дозволяє впроваджувати необхідні технології з відповідним технічним забезпеченням виробництва (доцільно вказати основні технології і типи визначального устаткування). Вживані способи мотивації персоналу (вказати, які) дозволяють привернути працівників до активної участі в рішенні поставлених задач. На підприємстві впроваджена і ефективно функціонує система якості, заснована на рекомендаціях міжнародних стандартів ISO серії 9000 (або ДСТУ ISO серії 9000) з елементами стандартів ISO серії 14000 (OHSAS серії 18000, ISO серії 26000, ISO серії 27000, Загального управління на основі якості тощо). Відповідність системи якості міжнародним (національним) стандартам (вказати, яким) підтверджена сертифікатами (вказати, якими).*

Реалізація заявленої політики у сфері якості знаходиться під особистим контролем генерального директора. Хід виконання поставлених задач розглядається (вказати, як) і надається всім працівникам (вказати, як)».

Генеральний директор

(підпис, дата)

3.4.3 Планування якості

Планування якості – це діяльність, яка встановлює конкретні напрями забезпечення якості шляхом розробки планів підвищення якості продукції, підвищення рівня технології і технічного регулювання, планів підготовки персоналу і вдосконалення системи якості з визначенням кількісних критеріїв для подальшої оцінки виконання намічених планів.

Планування якості здійснюється на основі політики в області якості та вимог замовників.

У загальному випадку функція планування повинна відображати три аспекти:

- сучасний стан справ;
- передбачувані напрями розвитку;
- засоби досягнення мети.

Планування, зазвичай, здійснюється на двох рівнях.

1-й рівень – *стратегічне планування*, в якому намічаються основні перспективні напрями робіт у сфері якості (зазвичай, на наступні 5...10 років). Стратегія якості є частиною загальної стратегії підприємства, розробляється вищим керівництвом фірми і може бути викладена разом з «Політикою в області якості».

2-й рівень – *поточне (оперативне) планування якості*, як правило, на наступний рік. Сюди включають плани:

- модернізації продукції, що випускається, з підвищенням її якості;
- розробки і освоєння нових виробів, зняття з виробництва застарілих виробів;
- проведення науково-дослідних робіт та впровадження прогресивних технологій;
- впровадження інформаційних технологій;
- внутрішніх перевірок системи якості та контролю якості продукції;
- вдосконалення метрологічного забезпечення виробництва;
- стандартизації, сертифікації продукції і системи якості й ін.

Плани 2-го рівня розробляють відповідні служби і відділи.

Перед затвердженням плани повинні бути взаємно узгоджені по термінах виконання і кількісних показниках. Для зручності контролю перераховані плани можуть бути об'єднані в одному документі.

3.4.4 Організація робіт з якості

Ця функція системи якості включає наступні основні етапи.

1). *Розробка системи якості*, тобто визначення структур, що входять в систему якості, їх функцій і методів робіт. При цьому забезпечують розподіл праці:

- «горизонтальний» за спеціалізацією, коли підрозділам та їх керівникам доручають виконання певних функцій з якості в різних процесах;
- «вертикальний» – делегування повноважень і відповідальності керівникам різного рівня для управління роботою різних підрозділів, які задіяні в одному процесі.

2). *Впровадження системи якості*, протягом якого проводяться внутрішні перевірки системи і, як правило, здійснюється доопрацювання системи за наслідками перевірок.

3). *Удосконалення системи якості*, що включає планові поточні внутрішні перевірки системи для підтримки її ефективного функціонування і вдосконалення в умовах, що змінюються.

4). *Сертифікація системи якості* на відповідність стандартам ISO (ДСТУ ISO) серії 9000 та іншим стандартам на системи якості.

При організації робіт з якості важливо звернути увагу на те, щоб на всіх етапах виробничого процесу були передбачені всі *необхідні ресурси для ефективного функціонування системи якості*: добротні матеріали, інформаційне та енергетичне забезпечення, сучасне устаткування, інструмент і засоби вимірювань, навчений і зацікавлений в роботі персонал і необхідна методична документація тощо.

3.4.5 Навчання і мотивація персоналу

Навчання і мотивація персоналу – це, безумовно, *різні* функції. Об'єднує їх те, що вони направлені на формування активного і кваліфікованого персоналу, який, разом з матеріальною базою і організацією робіт, є найважливішим чинником якості (див. рис. 2.16).

3.4.5.1 Навчання персоналу

Бізнесу потрібні різнобічні працівники, і при цьому особливо цінуються люди, які навчаються протягом усього життя. Існує думка, що, якщо швидкість навчання компанії менше швидкості зовнішніх змін, процвітання такої компанії неможливо [26].

Більш того, вважається, що інвестиції в розвиток персоналу є найбільш дієвими з погляду перспектив розвитку підприємства. Повною мірою, це відноситься і до навчання персоналу в області якості.

Зрозуміло, що різним категоріям працівників, навіть в одній системі якості, необхідні напрями навчання, що певною мірою різняться.

Персонал служби якості зазвичай складається з працівників відділів управління якістю, технічного контролю, стандартизації та сертифікації, метрологічного відділу, а також – із залучених працівників з підрозділів (цехів) основного і допоміжного виробництва.

Ці робітники повинні володіти відповідними професійними знаннями і уміннями в предметній сфері діяльності.

При цьому потрібно забезпечити диференційований підхід залежно від ролі і функцій працівників на підприємстві.

Вищому керівництву, виходячи із стратегії і політики підприємства у сфері якості, необхідно уміти:

- визначати політику;
- направляти планування;
- добиватися реалізації планів з урахуванням зовнішніх і внутрішніх чинників, що змінюються.

Для цього потрібне чітке розуміння принципів забезпечення й управління якістю, а також знання системи якості на фірмі. Керівництво повинне також знати основні вимоги чинного законодавства та основи діяльності у сфері якості, розуміти роль і значення системи якості у взаєминах Постачальника та Замовника. Керівництву повинні бути відомі різні методи ухвалення рішень, а також – способи мотивації персоналу (див. наступні підрозділи).

Середньому управлінському персоналу, окрім аспектів, перерахованих вище, потрібно знати:

- перспективи розвитку своєї продукції;
- мати загальне уявлення про систему якості, що діє на підприємстві, і розуміти свою роль і місце в цій системі.
- представляти функції своїх підрозділів у системі якості і методи їх виконання;
- можливості підприємства і вимоги замовників для формування цілей і напрямів діяльності при визначенні політики і плануванні якості;

В зв'язку з цим, в програму навчання вищого керівництва і середнього управлінського персоналу підприємства доцільно включити наступні аспекти:

- основна термінологія у сфері якості;
- правові питання у сфері якості;
- виникнення і розвиток управління якістю;
- принципи управління і забезпечення якості;
- міжнародні (національні) стандарти з побудови та функціонування систем якості;
- організація робіт з якості на підприємстві (діюча система якості);
- функції та елементи управління якістю та їх розподіл по підрозділах підприємства;
- особливості оцінювання відповідності та сертифікації продукції і системи якості.

Працівники **відділу управління якістю** повинні мати достатні теоретичні знання в області якості і знати діючу на підприємстві систему якості, продукцію, що випускається, порядок її проєктування і технологію виготовлення, а також порядок оцінювання відповідності (сертифікації) продукції і систем якості. Їм повинні бути відомі основні аспекти метрологічного забезпечення виробництва і стандартизації, вживані методи контролю і випробувань продукції, правові питання у сфері якості. Вони повинні вміти розробляти нормативні документи у сфері роботи свого відділу, проводити внутрішні перевірки системи якості, представляти систему якості замовникам, організовувати роботи з оцінювання відповідності та сертифікації та вирішення проблем у сфері якості.

При навчанні працівників відділу управління якістю важливо дотримуватись раціонального співвідношення теорії і практики, щоб правильно застосовувати одержані знання для розв'язання конкретних, інколи дуже непростих практичних задач, обумовлених характером виробництва і особливостями продукції, що випускається.

Іноді працівники відділу управління якістю, що пройшли навчання, але не вивчили особливості виробництва на своїх підприємствах, не можуть застосовувати одержані знання у конкретних умовах діяльності. Такі «фахівці», як правило, вимагають від підрозділів формального виконання діючих нормативних документів.

Формалізм при впровадженні вимог різних нормативних документів, зокрема – стандартів ISO серії 9000, неминує призводить до надмірної бюрократизації роботи з якістю, відволікає працівників інших підрозділів від виконання їх основних обов'язків і дискредитує саму ідею впровадження системи якості на підприємстві.

Працівники відділу технічного контролю повинні знати продукцію, що випускається, і технологію її виготовлення, а також методи контролю і випробувань, нормативні акти, які визначають їх обов'язки та відповідальність за якість продукції, а також повинні бути ознайомлені з основними положеннями чинного законодавства у сфері якості, в першу чергу – із законами про захист прав споживачів, про оцінку відповідності, про єдність вимірювань.

Для **працівників метрологічного відділу і відділу стандартизації** навчання – це цілком конкретні і визначені спеціальні області знань і система їх підготовки у цих областях.

Для залученого до робіт з якістю **виробничого персоналу** необхідно забезпечити невідривне навчання якості від навчання професії. Бажано також надавати базові знання з метрології, методів контролю, статистики, підходів до бездефектного виготовлення продукції, дій адміністрації та працівників у разі випуску невідповідної продукції та санкцій за це, основ претензійно-позовної роботи, раціоналізаторської роботи і діяльності «Гуртків якості» (див. далі) тощо. Такому працівнику необхідно мати уявлення про діючу на підприємстві систему якості, знати свою роль і місце в цій системі.

Здійсненням навчання, по можливості, повинні займатися спеціальні працівники – відділ або група з підготовки кадрів із залученням (при необхідності) сторонніх фахівців.

За наслідками навчання повинна передбачатися оцінка знань і умінь працівників підприємства для їх атестації, а також – для визначення можливості їх професійного зростання і просування по службі.

3.4.5.2 Мотивація персоналу

В управлінні якістю *мотивація персоналу* – це спонукання працівників до активної і добровільної діяльності із забезпечення необхідної якості продукції.

В основі мотивації лежить принцип надання працівникам можливостей для досягнення особистих цілей шляхом добросовісного відношення до професійної праці.

Різноманіття особистих цілей і прагнень працівників, рівень їх освіти і культури визначають різні потреби і вимагають застосування різних способів мотивації.

Відомі декілька моделей мотивації виконавців. Зокрема, з урахуванням особистих потреб людини А. Маслоу запропонував використовувати ієрархічну модель у вигляді піраміди (див. рис. 1.3), в основі якої розташовуються первинні (фізіологічні) потреби, а на верхньому рівні – потреби у визнанні і самовираженні [26]

Оскільки дієвість засобів мотивації, у значній мірі, залежить від рівня розвитку працівника як особистості, для отримання бажаного ефекту від мотивації необхідно не тільки уявляти собі загальну характеристику персоналу, але й добре знати особисті цілі і прагнення кожного робітника, а також враховувати зовнішні обставини. Наприклад, підходи до мотивації науковців в університеті мають відрізнятися від заходів стимуляції ув'язнених у виправно-трудовай колонії.

У 20-х роках XX ст. було закладено основу концепції *людських відносин і поведінкового* підходу до управління персоналом. Зокрема, в ході експериментів Е. Мейо почав використовувати соціологічні методи мотивації, що поліпшило моральний стан робітників, дозволило понизити текучість кадрів і збільшити продуктивність без підвищення зарплати.

Останніми роками з розвитком суспільної психології і соціології удосконалювалися *змістовні* теорії мотивації, засновані на визначенні і задоволенні внутрішніх потреб працівників (А. Маслоу, Ф. Герцберг), а також *процесні* теорії мотивації, що враховують мотиви поведінки людей на робочому місці («Теорія очікувань», «Теорія справедливості» тощо).

Мотивація працівників може передбачати застосування самих різних заходів. Серед них – підвищення зарплати і премій, поліпшення умов роботи, розширення соціальних контактів, розповсюдження акцій підприємства серед працівників, підвищення рівня довіри та зниження значущості репресивного контролю діяльності, присвоєння почесних звань, підвищення статусу та просування по службі, надання цікавішої роботи, можливість отримання освіти і заняття творчою діяльністю, вільний розподіл робочого часу і багато що інше.

У даний час в Україні основою мотивації, без сумніву, є рівень заробітної плати і задоволення соціальних потреб. Проте, навіть у нинішніх умовах не можна забувати і про вищі рівні мотивації – про визнання досягнень конкретних працівників, надання можливостей для їх самовираження, впровадження засобів та заходів самоконтролю тощо. Для деякої частини працівників може в тій або іншій формі ефективним виявитися так званий

«партисипативний метод управління», що полягає в залученні працівників до активної участі в управлінні організацією, наприклад, шляхом надання можливості придбати акції своєї фірми.

Важливим в мотивації працівника також може стати визнання заслуг колективу (організації), де він працює, та її престиж, а також загальний рівень якості, досягнутий у державі.

Особливістю роботи з мотивації персоналу на підприємствах є необхідність тісної взаємодії адміністрації з профспілками і юридичною службою.

3.4.6 Контроль якості

Для забезпечення ефективності контролю, окрім застосування конкретних підходів та інструментарію метрології, кваліметрії, методів проведення аудитів тощо необхідно також мати на увазі наступні міркування.

По-перше, як вже було відмічено, контроль сам по собі є *витратною* функцією, яка не додає вартості продукції, дозволяє лише визначити відповідність (або невідповідність) продукції певним вимогам і дає необхідну інформацію з цього для здійснення корекції та коригування процесів в системі якості.

По-друге, контроль повинен охоплювати всі етапи робіт за життєвим циклом існування продукції (див. рис. 2.10 та 2.11).

По-третє, важливо, щоб основний об'єм контролю здійснювався у вигляді *самоконтролю*, коли виконавці робіт зацікавлені контролювати себе самі, і самі можуть усунути виявлені дефекти, а також запобігти їх появі у майбутньому. При цьому повинен зберігатися також і незалежний контроль для об'єктивної оцінки проектів і якості виготовлення виробів, а також проведення інспекторських перевірок, випробувань і приймання готової продукції. У кожному конкретному випадку необхідно знайти оптимальне поєднання усіх видів контролю, яке залежить, головним чином, від характеру виробництва і контингенту працівників.

3.4.7 Інформація про якість

У менеджменті функцію «Інформація про якість» називають *комунікацією* і разом з «Ухваленням рішень» (див. далі) відносять до процесів, що пов'язують інші функції.

Зміст цієї функції – інформаційне забезпечення робіт з якості: отримання, облік, систематизація і видача інформації про якість зацікавленим сторонам для аналізу і розробки необхідних заходів.

При розгляді функції «Інформація про якість» необхідно мати на увазі її базові елементи:

- повідомлення, тобто власне інформація;***
- відправник інформації;***
- канал, носій, засіб передачі інформації і перешкоди («шум»);***
- одержувач інформації;***
- зворотний зв'язок.***

Інформація — це усвідомлені відомості, представлені у вигляді знаків, сигналів, повідомлень про оточуючий світ, які є об'єктами зберігання, перетворення, передачі та

використання. Ціна інформації може бути надзвичайно високою, і для її отримання використовуються всі дозволені, а часто, на жаль, і недозволені методи, зокрема, промислове шпигунство.

Відправником інформації з якості може бути будь-яка особа або автоматичний пристрій, що задіяні в процесах утворення, забезпечення та контролю якості.

Каналами і засобами передачі інформації можуть слугувати засоби зовнішнього і внутрішнього зв'язку підприємства, роздруковки зовнішніх та його внутрішніх документів, комп'ютерні мережі тощо. При організації інформаційних потоків важливо встановити *зворотний зв'язок* та виключити можливі *перешкоди*. Останніми можуть бути матеріальні або/та нематеріальні обставини, що якимось чином спотворюють інформацію.

Інформація про якість складається з внутрішньої і зовнішньої.

Внутрішня інформація одержується від елементів організаційної структури підприємства (керівництво, відділи, цехи, виробничий персонал, представники замовників на підприємстві тощо), при проектуванні та виробництві продукції (за етапами її життєвого циклу).

Зовнішня інформація набуває вигляд вимог замовників і ринків збуту, законодавчих актів, даних про науково-технічний прогрес (станданти, патенти, «ноу-хау»), відомостей з об'єктів експлуатації та про досягнення конкурентів.

Основні носії інформації про якість – звіти відділів, пред'явницькі записки, акти про невідповідність (брак), протоколи випробувань, акти інспекційного контролю, претензії і повідомлення з місць експлуатації, інші інформаційні матеріали відділів. Останніми роками інформацію про якість можна одержати також за даними обговорення людьми на форумах, у соціальних мережах тощо.

Одержувачі інформації мають змогу порівнювати внутрішню та зовнішню інформацію для об'єктивного оцінювання положення справ з якістю продукції, що дозволяє на підставі зворотного зв'язку вживати заходи для підвищення ефективності діяльності.

Активну роботу з пошуку і збору *зовнішньої* інформації мають постійно вести конструкторські, дослідницькі і технологічні відділи, служби маркетингу, стандартизації, інформації і патентно-ліцензійної роботи.

Інформація з об'єктів експлуатації одержується службою сервісу, відділом надійності і претензійною службою. Служба закупівель спільно з відділом технічного контролю обмінюється інформацією з постачальниками про якість матеріалів і комплектуючих виробів і збирає відомості про кваліфікованих постачальників.

В умовах жорсткої конкуренції і наявності у великих фірм філіалів в різних країнах оперативне отримання і передача інформації, особливо, про новітні досягнення в області техніки і технології, набувають першорядного значення.

3.4.8 Ухвалення рішень

Функції «Ухвалення рішень» приділяється особлива увага, бо без цієї дії немає управління. Тому ця функція була включена як до адміністративного («quality management»), так і оперативного («quality control») управління якістю (див. рис. 3.2).

Наука управління розглядає різні види, моделі і методи ухвалення рішень: *рішення* сприймається як розгляд альтернатив, вибір та *ухвалення* оптимального варіанту між альтернативами, часто – на основі прийнятного *компромісу*.

За характером рішення можуть бути:

- інтуїтивні;***
- засновані на судженнях з урахуванням минулого досвіду;***
- раціональні;***
- із застосуванням наукового методу.***

Вважається, що *інтуїтивні* рішення ухвалюються на основі відчуттів, які не підкріплені явним аналізом усіх «за» і «проти». Але аналіз все рівно обов'язково присутній і проходить на підсвідомому рівні. Відповідні *успішні* інтуїтивні рішення характерні для учених і фахівців, що володіють глибокими знаннями предмету і великим практичним досвідом. Якщо подібні рішення приймаються без достатньої професійної основи, вони нечасто бувають успішними, хоч і користуються популярністю серед так званих «вольових» керівників.

Рішення, засновані на судженнях з урахуванням минулого досвіду, ухвалюються з використанням знання результатів раніше ухвалених та ефективних рішень в аналогічних ситуаціях. Вивчення попередніх рішень і їх наслідків в різних ситуаціях дає можливість прогнозувати найбільш вірогідний результат результату. Але, ухвалюючи рішення тільки на основі минулого досвіду, можна упустити нові перспективні напрями, що може призвести до застою в розвитку організації.

Тому, не зменшуючи ролі інтуїції і минулого досвіду, найбільш прийнятними в повсякденній практиці представляються *раціональні рішення*. Такі рішення особливо виправдовують себе у нових ситуаціях, коли немає аналогічного досвіду.

Ухвалення раціональних рішень передбачає послідовні кроки дій:

- діагностика проблеми;***
- формулювання обмежень і критеріїв;***
- визначення і оцінка альтернатив;***
- вибір альтернативи (визначення оптимального або раціонального рішення).***

Діагностика проблеми передбачає збір достовірної інформації і аналіз симптомів, за наслідками чого визначається причина появи проблеми.

Формулювання обмежень і критеріїв потрібне для того, щоб визначити рамки, в яких може бути ухвалене *реальне* рішення. При цьому відкидаються принципово неможливі і нездійсненні варіанти, наприклад, через брак ресурсів. Часто цей етап проходить як би сам собою, коли вибираються і аналізуються альтернативи.

Визначення альтернатив потрібне для обмеження варіантів можливих реальних рішень. Крім того, не повинна виключатися можливість *неприйняття* будь-якого рішення з метою продовження збору і уточнення необхідної інформації, якщо це дозволяє конкретна ситуація і немає жорсткого обмеження часу на ухвалення рішення.

Оцінка альтернатив передбачається для зіставлення варіантів можливих рішень в залежності, наприклад, від співвідношення ціни і якості.

Вибір альтернативи – завершальний етап ухвалення раціонального рішення. При цьому, часто доводиться ухвалювати компромісне (доцільне) рішення, оскільки практично не буває так, щоб ухвалене рішення було однаково вигідним для всіх, кого воно стосується.

Якщо без проведення глибшого аналізу не ясно, яка з альтернатив буде кращою, для оцінки і подальшого вибору *доцільного* рішення потрібно буде провести аналіз з побудовою *наукової гіпотези* і подальшою її перевіркою.

Науковий метод ухвалення рішень включає:

- *збір і аналіз інформації про проблему;*
- *формулювання гіпотези для вирішення проблеми;*
- *перевірку гіпотези;*
- *реалізацію рішення у разі вірної гіпотези або збір, аналіз додаткової інформації і уточнення гіпотези у випадку, якщо початкова гіпотеза є невірною.*

Так само, як і при розробці заходів, ухвалення рішень вимагає урахування не тільки технічних, але й організаційних і, особливо, людського чинників.

Рішення зазвичай ухвалюються при затвердженні заходів, підготовлених у вигляді різних документів, у яких обов'язково повинні бути передбачені необхідні ресурси і контроль виконання заходів.

Після ухвалення рішення важливо встановити зворотний зв'язок для оцінки наслідків і, за необхідності – для коригування ухваленого рішення.

3.4.9 Розробка заходів

Розробка заходів проводиться на основі *аналізу інформації та ухвалених рішень*. Ця функція з урахуванням термінології стандартів ISO 9000 передбачає визначення заходів з:

- *корекції* – для усунення наявних невідповідностей;
- *коригувальних дій* – для усунення причин існуючих невідповідностей;
- *запобіжних дій* – для усунення причин потенційних невідповідностей.

Окрім цих заходів, підприємство повинне розробляти заходи з постійного підвищення якості продукції відповідно до потреб ринку і досягнень конкурентів.

Такі дії передбачає розробку планів та програм з підвищення якості продукції (*див. функцію «Планування якості»*), узгодження їх з іншими підрозділами та затвердження вищим керівництвом.

Важливо, щоб всі заплановані заходи були забезпечені необхідними ресурсами, а також передбачався контроль їх виконання з урахуванням технічних, організаційних та людських чинників.

3.4.10 Реалізація заходів

Одним з найважливіших критеріїв успішної діяльності підприємства є здатність реалізувати ухвалені рішення. Це завершальна функція циклу управління якістю. Здійснюється вона у вигляді виконання дій згідно з наказами, планами заходів або графіками робіт, які надаються всім виконавцям, а також службі якості для реалізації, координації робіт і контролю їх виконання.

В процесі реалізації заходів в них можуть вноситися корективи. Від деяких заходів іноді доводиться відмовлятися або переносити терміни їх виконання. Служба якості в таких випадках оформляє необхідні зміни.

За наслідками робіт складають акти і протоколи, які потім затверджує вище керівництво.

Після реалізації заходів цикл управління якістю повторюється вже на більш високому рівні якості, як це було показано на Моделі якості (*див. рис. 2.16*), а самі роботи з якості

продовжуються постійно: знов здійснюється контроль якості (але вже з урахуванням вжитих заходів). При цьому реалізується один із циклів:

- «планування - контроль – регулювання» в рамках системи якості (див. рис. 2.12);
- «планування – регулювання – поліпшення» за Джураном (див. рис. 2.14);
- «планування – діяльність – контроль – виконання» за Демінгом (див. рис. 2.15);
- «планування – реалізація – самооцінка в циклі управління TQM» або за іншими методологіями («Логіка RADAR», «Цикл DMAIC» [1] тощо).

Запитання для самоконтролю до розділу 3

1. Визначте різницю між «Виробничим процесом», «Технологічним процесом», «Технологічною операцією» та «Технологічним переходом».
2. Визначте сенс понять «Система», «Елемент системи», «Підсистема», «Надсистема», «Система управління», «Система управління якістю».
3. Опишіть принципи «Системного аналізу» та «Системного підходу».
4. Опишіть різницю між «простою» та «складною» системами.
5. Охарактеризуйте суть понять «Процес», «Продукція», «Проект» та взаємозв'язок між ними.
6. В чому полягає різниця між «методикою», «методом» та «методологією»?
7. Як Ви уявляєте собі метод моделювання при дослідженні систем?
8. Наведіть приклади графічного відображення «процесу».
9. Чим відрізняється «управління якістю виробництва» від «забезпечення якості»?
10. Надайте характеристику типовим блокам блок-схеми на рекомендаціями стандарту ISO 9000.
11. На яких законах ґрунтується матеріалістичний підхід у філософському сприйнятті світу?
12. Як Ви представляєте собі прояви ентропійних закономірностей стосовно організаційних систем, зокрема, систем якості?
13. Розтлумачте сенс «Принципу Парето».
14. Опишіть та охарактеризуйте стадії «S-подібного розвитку» систем.
15. Як ви розумієте ефект синергізму?
16. Наведіть приклад прояву емерджентної властивості виробу (послуги).
17. Чи може якість бути забезпечена тільки жорсткою перевіркою? Чому?
18. Чи обов'язково акцент на якість веде до зменшення продуктивності? Чому?
19. Чи повністю якість визначається культурою роботи персоналу?
20. Як Ви уявляєте різницю між категоріями «*quality control*» і «*quality management*»?
21. Надайте пояснення терміну «Зацікавлені сторони». Який є синонім цього поняття?
22. Опишіть види та етапи ухвалення рішень.
23. Завдяки яким факторам реалізується «Політика з якості»?
24. У чому полягає збіжність та різниця в категоріях «Навчання» та «Мотивація» персоналу в рамках системи управління якістю? Чому вони об'єднані в одну функцію?
25. Надайте характеристику складовим «Піраміди Маслоу»?
26. Які дії передбачає реалізація функції «Покращення системи якості»?
27. Які елементи включає функція «Інформація про якість»?
28. Якими можуть бути рішення «за характером»? Назвіть та прокоментуйте послідовність кроків при ухваленні «раціонального рішення». Опишіть алгоритм «наукового методу ухвалення рішень». Представте його блок-схемою.
29. Опишіть алгоритм з «Реалізації заходів» в рамках системи управління якістю.

4 СТАНДАРТИ СИСТЕМ ЯКОСТІ

4.1 Організаційне забезпечення робіт з міжнародної стандартизації

У світі склалися системи міжнародної та регіональної стандартизації. Це зумовлено розвитком міжнародної кооперації і прагненням забезпечити високу якість і конкурентоспроможність продукції масового споживання. Значення міжнародної стандартизації відображене схемою на рисунку 4.1.



Рисунок 4.1 – Вплив міжнародної стандартизації на якість продукції [26]

Найбільш представницькою і авторитетною є Міжнародна організація зі стандартизації (International Organization for Standardization – ISO). Вона була створена рішенням комітету з координації стандартів Організації об'єднаних націй (ООН) у 1946 р., а офіційну діяльність почала з лютого 1947 р.

ISO є неурядовою організацією і користується консультативним статусом ООН. Основна мета, що декларується Статутом ISO, визначена як «сприяння стандартизації у світовому масштабі». Статут ISO визначає також її організаційну структуру (рисунок 4.2), функції основних органів і методи роботи. Вищим керівним органом ISO є Генеральна Асамблея, що складається з *офіційних осіб* і *представників* всіх категорій членів ISO. Вона скликається не рідше за один раз на три роки і визначає загальну політику організації, вирішуючи основні питання її діяльності.

До основних функцій ISO відносяться наступні:

- розробка міжнародних стандартів за узгодженням з членами ISO;
- сприяння впровадженню застосування нових прогресивних стандартів;
- організація обміну інформацією про діяльність членів ISO і технічних комітетів;
- співпраця з іншими міжнародними організаціями.

Офіційними особами ISO є: президент; віце-президент; скарбничий; генеральний секретар.

В ISO існують три категорії членства: комітет-член (повноправний член ISO);

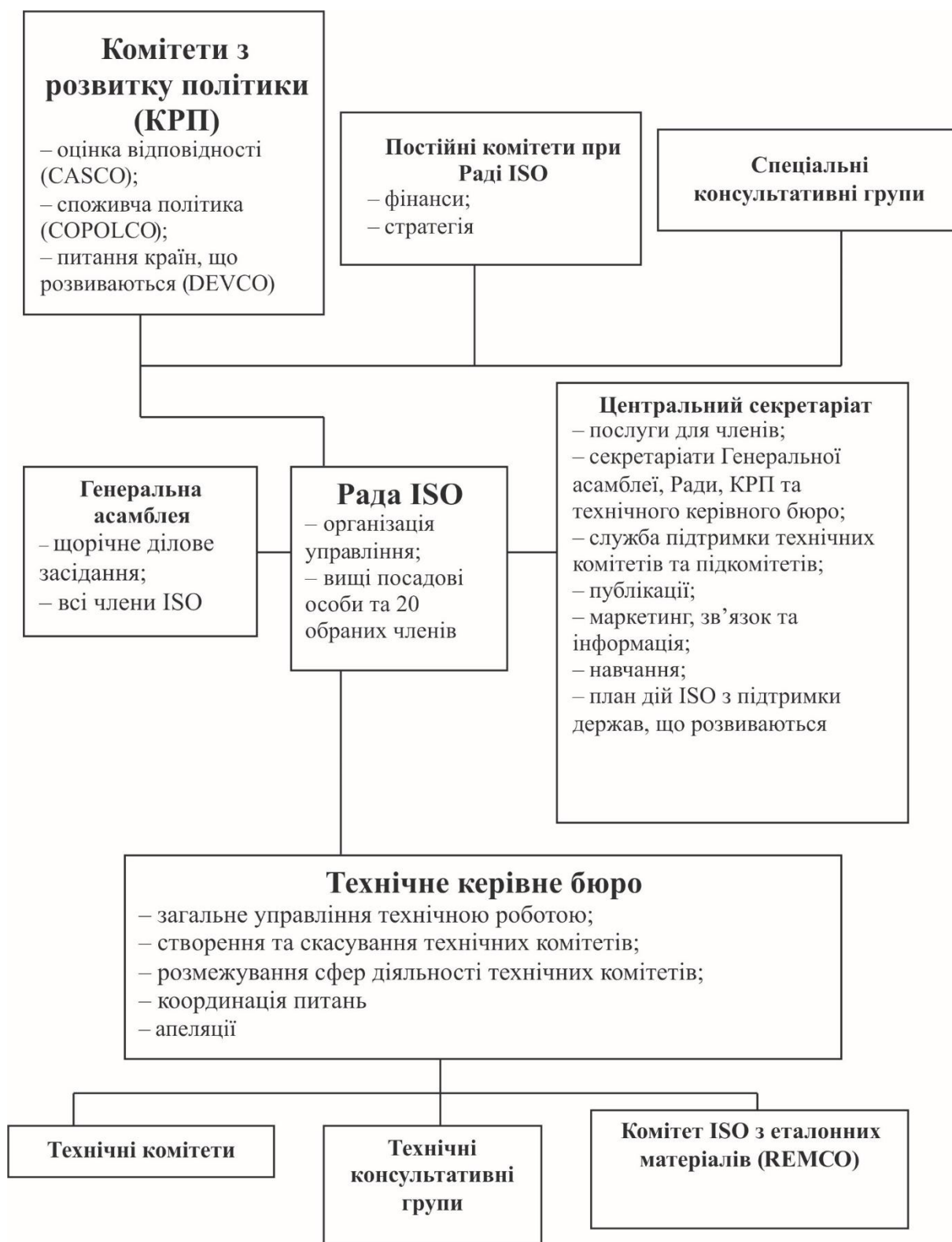


Рисунок 4.2 – Організаційна структура ISO

Комітет-членами ISO виступають національні організації зі стандартизації, які визначають вимоги Статуту і Правил ISO. Від кожної країни, незалежно від числа діючих в ній організацій зі стандартизації, в комітет-члени ISO може бути прийнята тільки одна національна організація.

З 1964 р. в ISO існує категорія членів-кореспондентів, до якої входять країни, що не мають національної організації зі стандартизації (найчастіше – ті, що розвиваються) [26].

Члени-кореспонденти мають право на:

- участь у засіданнях Технічних комітетів без реєстрації;
- отримання матеріалів інформаційного характеру.

Спостерігачами є країни, які вирішують для себе питання про доцільність свого вступу або знаходяться на шляху вступу в члени-кореспонденти ISO.

До складу ISO входять біля 150 країн зі своїми національними організаціями зі стандартизації, включаючи більше 80 комітетів-членів. Україну представляє Національний орган стандартизації, виконання функцій якого з листопада 2014 р. виконує ДП «УкрНДНЦ» (див. нижче). У 2004 р. Україна була вибрана членом Ради ISO.

У період між сесіями Генеральної Асамблеї, ISO керує Рада, яка обирається на три роки. Вона складається із вказаних вище офіційних осіб, представників 20 комітет-членів та голів спеціальних комітетів, які діють по окремих напрямках діяльності ISO: КАСКО (CASCO), ДЕВКО (DEVCO), КОПОЛКО (COPOLCO), СТАКО (STACO), ПЛАКО (PLACO).

Результати роботи КАСКО – керівні документи з гармонізації національних систем з оцінки відповідності на основі багатобічного взаємного визнання результатів випробувань. Особливо вони важливі для країн, що не мають власних відповідних систем або тільки приступили до їх створення.

Задачі ДЕВКО – надання допомоги країнам, що розвиваються, з питань стандартизації, оцінки відповідності, контролю якості тощо.

Результатом діяльності КОПОЛКО є періодичне видання переліку міжнародних і національних стандартів, що представляють інтерес для союзів і суспільств споживачів, а також – підготовка настанов з проблем споживчих товарів.

СТАКО – комітет з вивчення наукових принципів стандартизації.

ПЛАКО – технічне бюро (планування робіт ISO).

При Технічному Департаменті ISO створений Комітет РЕМКО (REMCO) зі стандартних зразків, який розробляє настанови з посиланнями на стандартні зразки в міжнародних стандартах для технічних комітетів ISO. Крім того, цим комітетом публікуються довідники зі стандартних зразків.

Безпосередню роботу зі створення міжнародних стандартів ведуть технічні комітети (ТК), підкомітети (ПК), які можуть засновуватись Технічними комітетами, і робочі групи (РГ) і цільові групи у складі ТК і ПК за конкретними напрямками діяльності.

В рамках ISO діє приблизно 3000 робочих органів, зокрема, близько 200 ТК, більше 600 ПК, більше 2000 РГ і цільових груп. У технічній роботі беруть участь понад 30 тис. експертів з різних країн світу.

ISO має високий статус і світовий авторитет серед інших міжнародних організацій як чесна і неупереджена організація. Вона підтримує контакти з багатьма міжнародними та регіональними організаціями, найбільш визначними з яких є:

- IEC/CEI – International Electrotechnical Commission – Міжнародна електротехнічна комісія (МЕК). МЕК є другою по значущості міжнародною організацією зі стандартизації після ISO. Сферою стандартизації МЕК є електротехніка, радіозв'язок, електроніка, приладобудування (ISO займається стандартизацією у всіх інших галузях);
- IAN – International Federation of Standards Users – Міжнародна федерація користувачів стандартів;
- WHO – World Health Organization – Всесвітня організація охорони здоров'я;
- WTO – World Trade Organization – Всесвітня організація праці – ВТО;
- CEN – European Committee for Standardization – Європейський комітет із стандартизації;
- CENELEC – European Committee for Electrotechnical Standardization – Європейський комітет із стандартизації в області електротехніки і електроніки;
- EOQ – European Organization for Quality – Європейська організація з якості;
- ETSI – European Telecommunications Standards Institute – Європейський інститут по стандартизації в області телекомунікацій;
- EASC – EuroASIA State Council for Standardization, Metrology and Certification – Євроазійська міждержавна рада із стандартизації, метрології і сертифікації;
- COPAN – Pan-American Standards Commission – Панамериканська комісія із стандартизації;
- PASCO – Pacific Area Standards Congress – Конгрес зі стандартизації країн Тихоокеанського басейну та ін.

Організаційна структура Європейського комітету із стандартизації (CEN), функції якого відповідають діяльності ISO, представлена на рисунку 4.3.

CEN включає представництво всіх членів ЄС, три члени ЕФТА (Ісландія, Норвегія, Швейцарія) та дві інших країни: Хорватія, Туреччина. Асоційованими членами є ряд країн Європи, включаючи Україну, Близького Сходу та північної Африки.

Функції Європейського комітету із стандартизації в області електротехніки і електроніки (CENELEC) аналогічні Міжнародній електротехнічній комісії (МЕК).

Дії країн-учасників в Європі у сфері стандартизації до середини 80-х років минулого сторіччя базувалися на статті 100 Римського договору, відповідно до якої Рада ЄС повинна розробляти і *одноголосно* приймати *директиви* зі зближення національних елементів законодавства, технічних регламентів і адміністративних актів, забезпечуючи функціонування спільного ринку. Такі нормативні документи (НД) повинні були вводитися в національні законодавства з обов'язковим використанням у відповідній сфері. Специфічність вимог та їх надмірна деталізація, а також умова одноголосності при прийнятті робили ці дії недостатньо неефективними.

Внаслідок такої ситуації в ЄС проведені роботи щодо вдосконалення процедур технічної гармонізації за двома напрямками:

1) доповнення Римського договору положеннями щодо відмови від одноголосності під час ухвалення директив і перехід до застосування *кваліфікованої більшості* з урахуванням основних вимог безпеки (стаття 100А), а також визначення того, що діючі вимоги в одній державі-члені ЄС повинні бути визнані еквівалентними тим, які використовуються в іншій державі-члені ЄС (стаття 100В);

2) ухвалення Концепції Нового підходу, згідно з якою гармонізація НД обмежується лише *істотними* вимогами. У правових актах співтовариства: постановах, директивах, рішеннях Ради і Комісії ЄС (далі – *директиви*), – встановлюються загальні вимоги з безпеки продукції, процесів, послуг, охорони здоров'я, майна людей і захисту навколишнього середовища. На додаток до директив, розробляють «гармонізовані стандарти», що

приймаються європейськими організаціями зі стандартизації. Виконання положень таких стандартів вважається забезпеченням відповідності продукції вимогам директив.

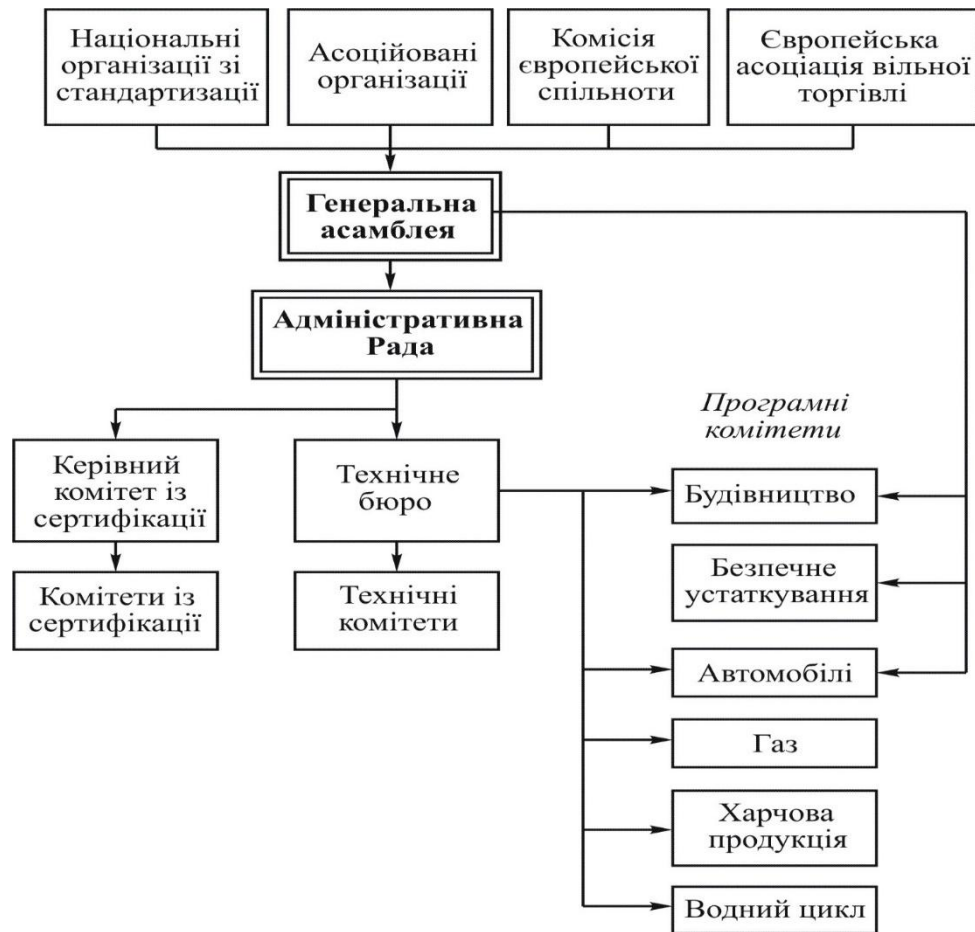


Рисунок 4.3 – Організаційна структура Європейського комітету із стандартизації

Умови, в яких розробляються національні стандарти країн-членів ЄС, встановлені директивою 98/34/ЄС «Про процедуру інформування відносно стандартів, технічних регламентів і правил надання послуг в інформаційному середовищі». Курсивом виділене доповнення назви, внесене директивою 98/48/ЄС. Вона також додає зміни в окремі статті директиви 98/34/ЄС з погляду нового об'єкту і сфер регулювання.

Директива 98/34/ЄС стосується всіх основних аспектів системи стандартизації в ЄС. Її положення дозволяють виявити особливості будь-якої національної системи стандартизації і визначити шляхи гармонізації. Директива зобов'язує кожен національний орган із стандартизації інформувати європейські організації зі стандартизації (CEN, CENELEC та ін) і держави-члени цих організацій про нові об'єкти стандартизації і не перешкоджати обговоренню таких проєктів на європейському рівні.

Директивою передбачене формування Комісією ЄС переліків не тільки європейських і національних органів із стандартизації, але й переліків органів влади держав-членів ЄС, які мають право розробляти *технічні регламенти* – національні аналоги *Директив*.

З поглибленням процесів глобалізації і розширенням ВТО проблемою гармонізації систем технічного регулювання почали займатися спеціальні організації. Так, Організація економічного співробітництва і розвитку (OECD) провела дослідження для виявлення

взаємозв'язку між регламентами і міжнародними стандартами. Виявилося, що в окремих галузях відсутні міжнародні стандарти, часто стандарти розробляють не спеціалізовані міжнародні або регіональні організації із стандартизації. Таких організацій за галузями діяльності (штучні волокна, продукція сільського господарства, будівництво, атомна енергетика, металургія, транспорт, медицина тощо) налічується біля 50 [26], причому структура і методи розробки НД у них можуть бути різними та не завжди зіставними.

У цій ситуації доцільним виявилось скористатися досвідом Європейської економічної комісії ООН (ЄЕК ООН), яка з 1970 р. розробляє Рекомендації відносно політики у сфері стандартизації (далі – *Рекомендації*). Ці Рекомендації спочатку приймалися на нарадах представників урядів, відповідальних за стандартизацію в країнах-членах, а пізніше – Робочою групою з вироблення політики у сфері технічного регулювання і стандартизації (далі – *Робоча група*).

Робоча група ставить перед собою такі основні задачі:

- охорона здоров'я і безпека;
- захист природного середовища;
- сприяння науково-технічній співпраці;
- усунення технічних бар'єрів в міжнародній торгівлі, які виникають при використанні негармонізованих НД.

У 1980 р. на шостій Нараді урядовців, відповідальних за стандартизацію, була досягнута угода, що ЄЕК ООН виконує функції регіонального органу з погодження політики і форуму для міжнародного розгляду проблем, які стосуються стандартизації, оцінки відповідності й інших суміжних видів діяльності, наприклад, таких як метрологія.

Переглянутий в 2001 р. варіант Рекомендацій містить принципи вирішення проблем у сферах стандартизації та суміжних видах діяльності, які розроблені національними представниками при активній участі ISO, ІЕС та інших міжнародних і регіональних організацій. Рекомендації повинні надати відповідну допомогу країнам-членам ЄЕК ООН (усього – це 55 країн Західної, Центральної і Східної Європи, Ізраїль, Канада, США).

4.2 Організаційне забезпечення робіт із стандартизації в Україні

Україна має понад двісті років досвіду робіт із стандартизації і суміжних видів діяльності. За цими показниками Україна не відставала від розвинених країн світу, але в роки залежності і роздробленості, а пізніше – в період існування СРСР втратила *осібні* передові позиції. Після отримання незалежності в дев'яностих роках ХХ століття Україна активно працює над власними досягненнями.

Ще у 1764 р. Конституцією Польщі на Правобережній Україні і Галичині були впроваджені загальнодержавні одиниці довжини, маси і об'єму. У 1785 р. австрійським спеціальним Декретом був створений Інспекторат мір і мас при Галицькому наміснику. У 1871 р. впроваджені метричні міри на території Галичини. У 1875 р. Австрією прийнятий Закон про створення Органу державного метрологічного нагляду з центром у Львові. В 1901 р. у Харкові було відкрито першу палату мір, а в 1902 р. такі палати відкриті в Києві, Єкатеринославі (Дніпропетровську, тепер - Дніпро), Одесі. У 1922 р. створена Українська Головна Палата Мір і Мас з її місцевими органами, а в 1971 р. – відбулася організація Українського республіканського управління Держстандарту СРСР [26].

У 1991 р., вже у незалежній Україні створено Державний комітет із стандартизації, метрології та якості продукції, а в 1992 р. – Державний комітет України із стандартизації, метрології і сертифікації (Держстандарт України), який розробив і затвердив Концепцію державної системи стандартизації України і очолив її реалізацію.

З 1993 р. Україна стала комітет-членом ISO та IEC, членом-кореспондентом Міжнародної організації законодавчої метрології та Європейського комітету із стандартизації, членом Міжнародної інформаційної мережі, приєдналась до Кодексу добровільної практики щодо розробки і використання стандартів Європейського комітету із стандартизації.

Україна взяла на себе зобов'язання зі зближення законодавства, стандартів, норм, і правил сертифікації з відповідними європейськими документами в рамках договору з Європейським Союзом. Для цього розробляються і реалізуються державні і галузеві програми із стандартизації. Для координації цих робіт при Президентові України створено Національну Раду з питань якості продукції, головним завданням якого є сприяння участі України в міжнародній торгівлі.

З ухваленням Законів України «Про стандартизацію», «Про підтвердження відповідності», «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» (див. розділ 1) і прийняттям ряду стандартів у цій сфері на основі рекомендацій ISO/IEC національна система технічного регулювання України за ключовими елементами стала гармонізованою з міжнародною.

З придбанням самостійності і в умовах ринкових відносин Україна, відійшла від принципу обов'язковості стандартів.

З 2001 р. в Україні започатковано розробку національних *технічних регламентів*, які на основі Європейських директив Нового підходу встановлюють *обов'язкові* правила і процедури підтвердження відповідності для певних сфер діяльності та видів продукції *за умов їх безпеки*.

Постановою Кабінету Міністрів України від 13.03.2002 р., № 288, затверджений перелік центральних органів виконавчої влади, на які покладалися функції технічного регулювання і розробки технічних регламентів у певних сферах діяльності.

Підготовлені проекти технічних регламентів розглядалися спеціально створеними робочими комітетами, до складу яких залучалися розробники, представники центральних органів виконавчої влади і Українського науково-дослідного інституту стандартизації, сертифікації і інформатики.

Це сприяло розширенню масштабів добровільного підтвердження відповідності та добровільної сертифікації та відповідні конкурентні переваги виробників та продукції, захисту ринку від контрафактної і неякісної продукції.

Указом Президента України від 1.10.2002 р., № 887/2002 Держстандарт України перетворено в Державний комітет України з питань технічного регулювання і споживчої політики (Держспоживстандарт України).

Основні напрями його діяльності відображені на рисунку 4.4. Основні дії повинні були направлені на дотримання міжнародного Кодексу органами виконавчої влади і технічного регулювання, а також удосконалення роботи інформаційного центру ISONET, який повинен містити інформацію відносно будь-яких аспектів технічного регулювання.

Головним же завданням у цій сфері стало суттєве збільшення кількості міжнародних стандартів, що вводяться в дію як національні, і своєчасний перегляд діючих національних нормативних документів.

Держспоживстандарт України також організовував публікацію офіційних і інформаційних видань: «Каталоги нормативних документів» (щорічні), бюлетені «Стандарти» (щомісячні) і «Засоби вимірювальної техніки» (щорічні), «Бюлетені» української і міжнародної стандартизації (щоквартальні), довідники «Продукція, яка

виготовляється за технічними умовами України» (щорічні) та ін.; упроваджував сучасні автоматизовані бази даних на компакт-дисках (близько півмільйона описів) з інформацією щодо нормативних документів міжнародних і національних організацій по стандартизації, розробляв та впроваджував термінологічні стандарти України тощо.

Сфера відповідальності Держспоживстандарту формувалася системами національної стандартизації, метрологічної служби та сертифікації.

До Системи стандартизації України були віднесені:



Рисунок 4.4 – Основні напрями і пріоритети діяльності системи стандартизації України

– 35 центрів стандартизації і метрології: 26 обласних – Білоцерківський, Вінницький, Волинський, Дніпропетровський, Донецький, Житомирський, Закарпатський, Запорізький, Івано-Франківський, Кіровоградський, Кримський, Луганський, Львівський, Миколаївський, Одеський, Полтавський, Рівненський, Сумський, Тернопільський, Харківський, Херсонський, Хмельницький; Черкаський, Чернігівський, Чернівецький; дев'ять міських – Горлівський, Дрогобичевський, Кременчуцький, Криворізький, Маріупольський, Мелітопольський, Краматорський, Севастопольський, Червоноградський;

– Технічні комітети стандартизації (зараз їх біля 200), які забезпечували розробку Державних стандартів України (ДСТУ) зі спрямованістю значної частини яких на гармонізацію з відповідними міжнародними стандартами, а також брали участь в роботі відповідних міжнародних технічних комітетів і підкомітетів як активні члени і члени-спостерігачі; проводили роботу з упровадження в Україні стандартів міжнародних організацій тощо;

– науково-дослідні інститути: Львівський ДНІ «Система» та Харківське науково-виробниче об'єднання УкрНДІССІ;

– два учбові заклади: Державний інститут метрології (в Одесі) і Український учбово-науковий центр по стандартизації, метрології і якості продукції (в Києві);

– заводи «Еталон» у Києві, Харкові, Донецьку, Умані, Білій Церкві; експериментальні заводи «Прилад» у Вінниці і Полтаві;

– магазини стандартів: № 5 – у Києві, № 12 – у Харкові;

– відповідні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств та організацій.

Паралельно з аспектами стандартизації в Україні розвивалися й інші складові технічного регулювання, зокрема – підтвердження відповідності та сертифікація, переважно, з використанням *модульного принципу* згідно з «Новою концепцією» ЄС (1985 р.) та застосовні схеми сертифікації [26].

Нормування діяльності з технічного регулювання, зокрема – стандартизації, в Україні йшло непростим шляхом.

Так, Указом Президента України від 09.12.2010, №1085 «Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади» Держспоживстандарт України, утворений раніш (*див. вище*), було реорганізовано в Державну службу технічного регулювання України.

Декілька пізніше Указом Президента України від 06.04.2011, № 370/2011 про «Питання оптимізації системи центральних органів виконавчої влади» вказану Державну службу технічного регулювання України було ліквідовано, її функції покладено на Міністерство економічного розвитку і торгівлі України (Департамент технічного регулювання та метрології) та на Державну ветеринарну та фітосанітарну службу України. Одночасно функції з реалізації державної політики з питань державного контролю у сфері захисту прав споживачів було покладено на новостворену Державну інспекцію України з питань захисту прав споживачів.

Вказані перетворення не сприяли розвитку процесів стандартизації, оцінки відповідності та забезпечення якості в Україні: через брак фінансування Технічних комітетів стандартизації майже повністю припинилися роботи щодо гармонізації національних стандартів з відповідними міжнародними й європейськими документами (крім питань, пов'язаних з реалізацією Європейських Директив та розробки відповідних Технічних регламентів). Це заважало розвитку політико-економічних міжнародних взаємин. Особливо актуальним це стало у зв'язку з попереднім вступом України з 16.05.2008 р. до Світової організації торгівлі, діяльністю щодо асиміляції країни в Європейське співтовариство,

переходом України з 2016 р. на застосування міжнародних та європейських стандартів (для нехарчової продукції).

У новій редакції Закону України «Про стандартизацію» (далі – Закон) від 05.06.2014 р., №1315-VII (чинний з 02.01.2015р.), серед іншого, визначено *мету стандартизації в Україні*:

- забезпечення відповідності об'єктів стандартизації своєму призначенню;
- керування різноманітністю, застосовність, сумісність, взаємозамінність об'єктів стандартизації;
- забезпечення раціонального виробництва шляхом застосування визнаних правил, настанов і процедур;
- забезпечення охорони життя та здоров'я;
- забезпечення прав та інтересів споживачів;
- забезпечення безпечності праці;
- збереження навколишнього природного середовища і економія всіх видів ресурсів;
- усунення технічних бар'єрів у торгівлі та запобігання їх виникненню, підтримка розвитку і міжнародної конкурентоспроможності продукції.

Законом визначено *об'єкти стандартизації*:

- матеріали, складники, обладнання, системи, їх сумісність;
- правила, процедури, функції, методи, діяльність чи її результати, включаючи продукцію, персонал, системи управління;
- вимоги до термінології, позначення, фасування, пакування, маркування, етикетування тощо.

Системи управління якістю та діяльність з їх розробки і використання підпадають під «об'єкти стандартизації» за першою та другою представленими групами.

У Законі встановлено, що його дія не поширюється на санітарні заходи безпечності харчових продуктів, ветеринарно-санітарні та фітосанітарні заходи, будівельні норми, лікарські засоби, стандарти медичної допомоги, бухгалтерського обліку, оцінки майна, освіти та інші соціальні стандарти, передбачені законодавством. При цьому практично повністю *відокремлено діяльність з розробки процедур та правил застосування нормативних документів (технічних регламентів, стандартів, кодексів ustalеної практики та технічних умов) від діяльності щодо безпосереднього захисту прав споживачів (курсив – авторів наявного підручника).*

Визначено, що *суб'єктами стандартизації* (тобто складовими організаційного забезпечення відповідної діяльності) стають:

- центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері стандартизації (Мінекономрозвитку України);
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації (Мінекономрозвитку України);
- національний орган стандартизації – Українське агентство із стандартизації на базі Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» – ДП «УкрНДНЦ» (згідно з Розпорядженням КМ України від 26.11.2014 р., № 1163-р);
- технічні комітети стандартизації;
- підприємства, установи та організації, що здійснюють стандартизацію (*організації, такі як регіональні центри стандартизації, сертифікації та метрології; випробувальні центри, організації з проведення аудиту; підрозділи органів державної влади, організацій та*

підприємств, що переймаються питаннями стандартизації тощо).

Враховуючи положення Закону України «Про стандартизацію» слід очікувати від законодавців дієвої *конкретизації* визначень щодо центральних органів виконавчої влади, які забезпечують формування та реалізацію державної політики у сфері стандартизації.

У Законі визначено функції та повноваження вказаних складових системи стандартизації. Зокрема, функції Національного органу стандартизації має виконувати державне підприємство, що не підлягає приватизації, утворене центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації.

Національний орган стандартизації має очолюватись *керівником*, який призначається на посаду керівником центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації, за пропозицією *Керівної ради*, який є її членом, але не може бути її Головою (або Заступником голови).

Керівна рада є *дорадчо-наглядовим органом* національного органу стандартизації та формується на паритетних засадах з представників:

- центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері стандартизації, інших центральних органів виконавчої влади та державних органів;
- наукових установ, навчальних закладів, науково-технічних та інженерних товариств (спілок);
- громадських об'єднань суб'єктів господарювання (у тому числі суб'єктів малого і середнього підприємництва), організацій роботодавців та їх об'єднань;
- громадських організацій споживачів (об'єднань споживачів);
- інших громадських об'єднань та професійних спілок.

Голова керівної ради та *його заступники* обираються керівною радою.

В рамках Національного органу стандартизації утворюється *Комісія з апеляцій*, яка є підзвітною Керівній раді.

Законом встановлено основні принципи з визначення процедур і змісту стандартів та кодексів усталеної практики. На жаль, прямі вказівки на роботи із забезпечення якості та впровадження систем управління якістю відсутні, хоча відповідна опосередкована інформація може бути ідентифікованою.

Нещодавною знаковою подією в Україні стало скасування з 1 січня 2019 року переважної більшості (біля 12100) технічних стандартів «ГОСТ», розроблених до 1992 року.

Водночас, з метою зниження ризиків для бізнесу Мінекономрозвитку завчасно запропонувало усім заінтересованим сторонам надати свої пропозиції щодо скасування ГОСТів, які втратили актуальність. Крім того, Національний орган стандартизації постійно надавав роз'яснення та консультації з питань, що виникали у зв'язку зі скасуванням ГОСТів.

В результаті консультацій, Національний орган стандартизації ухвалив продовження чинності приблизно 1200 радянських ГОСТів до 1 січня 2022 року. Це стосувалося стандартів, на заміну яких проводилися або передбачалося проведення розробки проєктів відповідних національних стандартів; стандартів, посилення на які були в нормативно-правових актах; стандартів Єдиної системи конструкторської документації; стандартів, розроблених раніше на основі актуальних міжнародних стандартів.

З вказаного періоду Національним органом стандартизації активно проводиться робота з гармонізації технічних національних стандартів методами «підтвердження» та «перекладу».

З переліком актуалізованих документів можна ознайомитись на офіційному сайті ДП «УкрНДНЦ» [2].

Також, оскільки, формально продовження дії радянських ГОСТів після 2022 року є некоректним, Мінекономрозвитку та Національний орган стандартизації рекомендували всім заінтересованим сторонам, які в своїй роботі використовували ГОСТи, знайти відповідні альтернативи, що відповідають до Закону України «Про стандартизацію».

4.3 Стандартизація систем управління якістю

Історія стандартів, ISO серії 9000, призначених для побудови і ефективного використання систем управління якістю, пов'язана з американським військовим стандартом MIL-Q 9858 кінця 50-х рр. XIX сторіччя. Він став основою британського стандарту BS 5750 (1979 р.). Стандарт BS 5750, по суті, і став підґрунтям при розробці першої редакції стандартів ISO серії 9000, підготовленої Технічним Комітетом ISO/TC 176 і прийнятої в 1987 р.

Друга редакція основних стандартів ISO серії 9000 вийшла в 1994 р. і використана в практиці побудови та застосування систем якості багатьох країн, включаючи Україну.

Третя редакція цих стандартів опублікована в 2000 р., а четверта - в 2008 р.

У 2015 р. уведено у дію чергову редакцію стандарту ISO 9001. Можна очікувати на появу наступних версій стандартів з якості цієї серії.

Рекомендації стандартів ISO серії 9000 (а також інших серій, розроблених у взаємозв'язку з ними) можуть бути застосовані в організаціях будь-якої сфери економічної діяльності, підпорядкованості та розміру. Їх певна частина також застосовна при сертифікації й укладенні контрактів. Тому багато підприємств, особливо ті, які здійснюють експортні поставки, прагнуть організувати діяльність з якості при урахуванні рекомендацій цих стандартів.

Особливістю цієї сфери стандартизації є те, що опублікування та досвід застосування чергової редакції стандартів ISO серії 9000 супроводжувався логічною появою інших розвинутих серій стандартів ISO, присвячених загальним аспектам забезпечення якості діяльності у сферах захисту довкілля, соціальної відповідальності, безпеки харчових продуктів, управління ризиками, інформаційної безпеки, енергоменджменту, оцінки відповідності тощо, а також специфічним аспектам деяких сфер діяльності (автомобільна промисловість, нафтопереробка, медицина та ін.). У свою чергу, широке застосування стандартів із забезпечення якості специфічних сфер діяльності стимулювало розробку нових редакцій базових стандартів ISO серії 9000.

Тому логічним уявляється розгляд динаміки розвитку стандартизації систем якості у зв'язку з появою саме чергових редакцій базових стандартів ISO серії 9000.

Слід при цьому розуміти, що *детальне* викладення, вивчення й аналіз тексту відповідних документів потребує спеціальної уваги та, у зв'язку з великим їх сумарним об'ємом, неможливе в рамках наявного посібника.

4.3.1 Стандарти ISO серії 9000:1987 і пов'язані з ними нормативні документи

У першій редакції стандартів ISO серії 9000 було п'ять складових:

- стандарт **ISO 9000:1987** – «Загальне управління якістю і стандарти по забезпеченню якості» – ввідний стандарт, що давав основні поняття і настанови щодо вибору та застосуванню решти стандартів цієї серії;
- три стандарти з моделями систем якості для різних варіантів виробничого процесу;
- стандарт **ISO 9001:1987** – «Модель для забезпечення якості при проєктуванні та/або розробці, виробництві, монтажу й обслуговуванні»;

- стандарт **ISO 9002:1987** – «Модель для забезпечення якості при виробництві і монтажу»;
- стандарт **ISO 9003:1987** – «Модель для забезпечення якості при остаточному контролі і випробуваннях»;
- п'ятим був стандарт **ISO 9004:1987** – «Загальне керівництво якістю й елементи систем якості», в якому був наведений опис всіх елементів, що рекомендуються для застосування залежно від варіанту виробничого процесу.

Ці стандарти були випущені спільно зі словником – стандартом **ISO 8402:1987** «Якість», в якому наводилися терміни і визначення у сфері якості.

Свідоме використання цих стандартів для покращення діяльності підприємствами та організаціями супроводжувалося необхідністю регламентації процесів перевірки (аудиту) систем якості. В результаті, декілька пізніше з'явилися документи **ISO серії 10000**:

- стандарт **ISO 10011-1:1990** «Настанови щодо перевірки систем якості. Частина 1. Перевірка»;
- стандарт **ISO 10011-2:1991** «Настанови щодо перевірки систем якості. Частина 2. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів із систем якості»;
- стандарт **ISO 10011-3:1991** «Настанови щодо перевірки систем якості. Частина 3. Управління програмами перевірок»;
- стандарт **ISO 10012-1:1992** «Системи менеджменту вимірювань. Вимоги до процесів вимірювань та вимірювального обладнання».

Після виходу в світ, стандарти ISO серії 9000 були віддзеркалені Європейськими нормами **EN серії 29000**, а також як національними гармонізованими стандартами багатьох країн.

З урахуванням цих стандартів та у зв'язку з формуванням в Європі єдиного ринку і ухваленням у 1989 р. «Глобального підходу до випробувань і сертифікації» була створена *Європейська організація з випробувань і сертифікації* та розроблені стандарти **EN серії 45000** як єдина нормативна база для випробувальних лабораторій і органів з акредитації і сертифікації.

Серія **EN 45000** включала сім стандартів:

- **EN 45001:1989**. Лабораторії випробувальні. Загальні критерії функціонування.
- **EN 45002:1989**. Органи з акредитації лабораторій. Загальні критерії.
- **EN 45003:1989**. Лабораторії випробувальні. Загальні критерії оцінки.
- **EN 45011:1989**. Органи із сертифікації продукції. Загальні критерії.
- **EN 45012:1989**. Органи із сертифікації систем якості. Загальні критерії.
- **EN 45013:1989**. Органи з атестації персоналу. Загальні критерії.
- **EN 45014:1989**. Заяви постачальника про відповідність. Загальні критерії.

4.3.2 Стандарти ISO серії 9000:1994 та пов'язані з ними нормативні документи

У другій редакції стандартів ISO серії 9000:1994 були враховані результати практичного застосування першого видання. Також був переглянутий термінологічний стандарт ISO 8402.

Вимоги стандартів ISO серії 9000 стосуються чотирьох категорій продукції: технічні засоби; програмні засоби; матеріали, що переробляються; послуги.

Вважається, що стандарти ISO серії 9000:1994 разом з підтримуючими стандартами включали 25 складових:

- стандарт **ISO 8402:1994** – словник (терміни і визначення);
- стандарти **ISO 9000...ISO 9004** (1994) – вимоги до трьох моделей забезпечення якості, як і у попередній редакції відповідних стандартів (всього 11 одиниць документів);
- стандарти **ISO 10001...ISO 10020** – настанови та вимоги з питань аудиту якості і метрології (всього 13 одиниць документів), зокрема, стандарт **ISO 10012-1** «Система управління вимірюваннями».

Взаємозв'язок трьох моделей забезпечення якості за стандартами ISO 9001...9003 (1994 р.) з різними варіантами виробничого процесу (за суттю – зі стадіями життєвого циклу продукції за схемами на рис. 2.9 та 2.10) показаний на рисунку 4.5.

До всіх стадій «Петлі якості» відносилися всі сформульовані вимоги стандарту ISO 9001:1994. Він містив 20 елементів системи якості, які відображали її функції (див. рис. 3.2).

1. *Відповідальність керівництва*: передбачає обов'язок керівництва організації визначати політику та цілі в області якості, створювати й упроваджувати систему якості, а також керувати нею.

2. *Документація системи якості* – елемент, що зобов'язує постачальника розробляти, документально оформляти та підтримувати в робочому стані систему якості як засіб для забезпечення відповідності продукції встановленим вимогам. При цьому, розробляються: загальний опис системи «Настанова з якості» як основний її документ та Методики («Процедури») системи якості для виконання основних функцій.

3. *Аналіз контракту* – елемент, який зобов'язує постачальника до укладення контракту оцінити свою здатність виконати його, а в процесі виконання – регулярно перевіряти та документально підтверджувати досягнення потрібних за контрактом характеристик

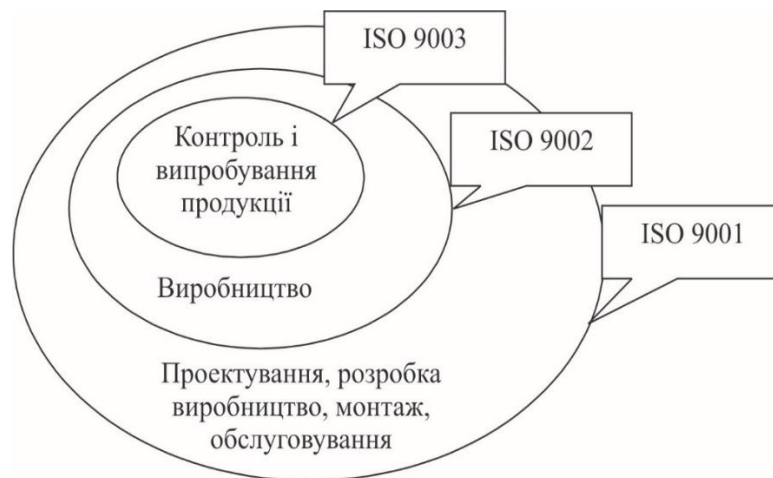


Рисунок 4.5 – Взаємозв'язок між стандартами ISO 9001, 9002, 9003 (1994 р.) та варіантами виробничого процесу [26]

4. *Управління проектуванням*, в результаті якого в проєкті повинен встановлюватися і підтверджуватися рівень якості продукції, що відповідає вимогам споживачів, і вимогам законодавства щодо безпеки та захисту навколишнього середовища. Повинні бути також

передбачені критерії оцінки проєкту, проводитися аналіз і перевірка проєкту після закінчення певних стадій проєктування, а також – затвердження проєкту після його розробки.

5. *Управління документацією і даними* – для встановлення порядку розробки, затвердження, випуску і зміни всіх необхідних документів.

6. *Закупівлі*, при яких основна увага надається вибору кваліфікованих постачальників і вхідному контролю.

7. *Управління продукцією, що поставляється споживачем*. Цей елемент повинен передбачати можливість постачальника забезпечити перевірку, зберігання і технічне обслуговування продукції *споживача* при її використанні *постачальником* у виробництві.

8. *Ідентифікація продукції і простежуваність*. Цей важливий елемент необхідний для створення упевненості в тому, що в процесі виробництва використовуються саме необхідні матеріали і купувальні вироби, для чого їх якість повинна бути підтверджена відповідними документами. Деталі і вузли, що поточно виготовляються згідно з технологічним процесом, також повинні мати супровідні документи і необхідне маркування для встановлення їх приналежності та призначення.

9. *Управління процесами* з метою дотримання вимог документації при виготовленні продукції шляхом створення керованих умов. Для цього необхідна розробка технології виробництва, застосування необхідного устаткування та контроль виконання встановлених параметрів виробничого процесу з досягненням необхідних характеристик продукції.

10. *Контроль і проведення випробувань*, внаслідок чого визначається досягнутий рівень якості і оцінюється його відповідність тому рівню, який був закладений у проєктну документацію. При цьому передбачаються вхідний контроль, контроль і випробування в процесі виробництва, а також – остаточний (вихідний) контроль і випробування з оформленням відповідних протоколів.

11. *Управління контрольним, вимірвальним і випробувальним устаткуванням*, без чого неможлива об'єктивна оцінка якості продукції. Тут повинні бути передбачені: встановлення необхідних вимірювань та їх точність; ідентифікація, калібрування і перевірка устаткування, а також – забезпечення необхідних умов його збереження.

12. *Статус контролю і випробувань*. Цей елемент вимагає забезпечення певного рівня контролю і випробувань з використанням атестованого устаткування підготовленими фахівцями за допомогою повірених засобів вимірювань.

13. *Управління невідповідною продукцією*, що встановлює правила використання виробів з відхиленнями від вимог у документації або порядок ізоляції остаточно забракованих виробів з тим, щоб гарантувати відсутність в продукції, що виготовляється, складових, які не відповідають встановленим вимогам. При цьому, повинні бути передбачені своєчасне виявлення, вилучення й ізоляція браку.

14. *Коригувальні і запобіжні дії*, необхідні для попередження повторення дефектів шляхом усунення причин їх появи.

15. *Вантажно-розвантажувальні роботи, зберігання, упаковка, консервація і постачання*. Ці елементи системи якості призначені для забезпечення постачальником збереження продукції аж до її постачання споживачу.

16. *Управління реєстрацією даних про якість*. Тут потрібно встановити порядок збору, систематизації, ведення, зберігання і надання споживачу даних про якість для підтвердження відповідності продукції належним вимогам і ефективності системи якості.

17. *Внутрішні перевірки якості*, що дозволяють регулярно контролювати виконання функцій системи якості і дотримання відповідних нормативних документів. При цьому, повинні складатися плани перевірок і протоколюватися їх результати, а самі перевірки повинні проводитися персоналом, що не несе безпосередню відповідальність за діяльність,

що перевіряється.

18. *Підготовка кадрів* для забезпечення необхідної кваліфікації персоналу.

19. *Технічне обслуговування*. Необхідність обслуговування визначається залежно від встановлених вимог.

20. *Використання статистичних методів*. Постачальник повинен визначити потреби в статистичних методах, вживаних при розробці, управлінні процесами й оцінці характеристик продукції. При цьому, повинні бути встановлені відповідні процедури їх застосування.

Стандарти ISO 9002:1994 та ISO 9003:1994 містили тільки відповідні частини наведеного переліку елементів (див. рис. 4.1), а підприємство мало можливість обирати одну із вказаних моделей залежно від специфіки своєї виробничої діяльності і поставлених цілей в області якості.

Модель побудови системи якості за стандартом ISO 9002:1994 призначалася для підприємств, у яких були відсутні етапи проєктування. Ринкові пропозиції таких підприємств складають товари, придбані для реалізації; стандартна продукція; продукція, що виготовляється (надається) під замовлення із зовнішнім наданням проєкту. Приклади таких підприємств: магазин роздрібної торгівлі, склад, канцелярія, станція технічного обслуговування тощо.

Модель побудови системи якості за стандартом ISO 9003:1994 охоплювала мінімальну кількість процесів, що безпосередньо впливають на якість кінцевого результату діяльності, наприклад, забезпечення тільки виробництва та вихідного контролю. Тому цінність такої системи якості незначна.

Паралельно з удосконаленням систем якості та використанням актуальних на той час версій стандартів ISO серії 9000 розширювався діапазон та коригувався зміст стандартів ISO серії 10000. Серед них особливо важливими постають:

- стандарт **ISO 10012-2:1997** «Системи менеджменту вимірювань. Вимоги до процесів вимірювань та вимірювального обладнання»;

- *Настанови* (стандарти процесів і документів), пов'язані або із загальними елементами ISO 9000, або з комерційною або виробничою специфікою:

- стандарт **ISO 10013:1995** «Керівні вказівки по розробці Настанов з якості»;

- стандарт **ISO/TR 10014:1999** – «Керівні вказівки з управління економікою якості»;

- стандарт **ISO 10015:1999** – «Менеджмент якості. Керівні вказівки по підготовці кадрів»;

- стандарт **ISO/TR 10017:1999** – «Методичні вказівки по статистичних методах в ISO 9001:1994» та ін.

Не дивлячись на те, що стандарти ISO серії 9000 розроблялися як універсальні, саме у цей період виявилася доцільність та тенденція *конкретизації* їх вимог для деяких сфер діяльності. У зв'язку з цим, структури ISO у співдружності з відповідними галузями економічної діяльності працювали над розширенням сімейства стандартів з якості за рахунок документів (Настанов, стандартів, міжнародних технічних умов тощо), які відображають галузеву специфіку.

Прикладом є *Система QS-9000*. Її розробили у 1993...1994 рр. фірми «Форд», «Крайслер» і «Дженерал Моторс» за участю п'яти виробників вантажівок як єдиний комплекс вимог до своїх постачальників [26]. До системи були включені наступні документи:

- промисловий стандарт **QS-9000** «Вимоги до систем якості» - основний документ цієї системи, який містив: вимоги, засновані на стандартах ISO 9000; міжнародні технічні умови ISO/TS 16949:1999 «Системи менеджменту якості. Особливі умови щодо застосування ISO

9001:1994 в автомобільній промисловості та організаціях, які виготовляють відповідні запасні частини»; специфічні вимоги фірм-розробників системи QS-9000;

- процедура PPAP – «*Production Part Approval Process* - Процес узгодження виробництва частини» (щодо комплектуючих, вузлів, матеріалів тощо), що містив перелік 14 документів, які мають бути представлені постачальниками разом зі своєю продукцією;

- документ QSA – «*Qualified Security Assessor* - Оцінка систем якості» стосовно як самооцінки постачальником своєї системи якості, так і для її оцінки другою стороною (замовником) або третьою стороною (органом із сертифікації);

- Настанови:

- SPC – «*Statistical Process Control* – Статистичне управління процесами»;

- MSA – «*Measurement Systems Analysis* – Аналіз вимірювальних систем»;

- APQP – «*Advanced Product Quality Planning* - Планування якості перспективної продукції», особливістю чого стало планування якості продукції на перспективу так, щоб її рівень відповідав *майбутнім* вимогам Замовника;

- FMEA – «*Failure Mode and Effects Analysis* – Аналіз видів і наслідків відмов».

У 1995 р. з'явилося 2-е видання документів Системи QS-9000.

Ще одним характерним прикладом такої спеціалізації стандартів на системи якості став стандарт **ISO 13485:1996** «Медичні засоби. Система управління якістю. Вимоги для цілей регулювання (діяльності)».

Специфічній управлінській діяльності та надання послуг щодо забезпечення якості відповідали також розроблені ISO/IEC документи серії 17000 у сфері оцінювання відповідності, першим з яких став стандарт **ISO/IEC 17025:1999** «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій».

До стандартів з **розробки програмного забезпечення та інтелектуальної продукції**, зокрема – у сфері Інформаційних технологій також були віднесені:

- **ISO/IEC 12207:1999** «Інформаційні технології. Життєвий цикл програмних засобів»;

- **ISO 14598 (1997...2000 pp.)** «Інформаційні технології. Розробка та життєвий цикл програмного забезпечення»;

- **ISO/IEC 15408:1999** «Інформаційні технології. Методи та засоби забезпечення безпеки. Критерії оцінки безпеки інформаційних технологій»;

- **ISO/IEC 15910:1999** «Інформаційні технології. Процес утворення документації користувача програмного засобу» та ін.

У період широкого застосування стандартів на системи якості стало ясно, що *проблеми навколишнього середовища та соціальної відповідальності* за своєю суттю є міжнародними і можуть бути вирішені тільки на такому рівні. Тому всі закони, нормативні документи і стандарти в цій сфері повинні мати одну і ту ж наукову та методичну основу.

Так з'явилися стандарти з якості **специфічної управлінської діяльності**: ISO серії 14000 (з екологічного менеджменту), OHSAS серії 18000 (із забезпечення безпечних умов праці та професійного здоров'я) тощо.

Цілеспрямована розробка стандартів **ISO серії 14000** розпочалася у 1990 р., коли у Великій Британії був прийнятий «Екологічний Акт» (*Environmental Act*). Після цього в 1991 р. був підготовлений і випущений Британським Інститутом Стандартов первісний проєкт стандарту в області систем екологічного менеджменту BS 7750 (*Specification for Environmental Management Systems*). Він повністю узгоджувався з вимогами стандарту на системи якості BS 5750 і стандартами ISO серії 9000. Стандарт BS 7750 не визначав дії і

вимоги з природоохоронної діяльності підприємства, але містив рекомендації, корисні для створення ефективної системи екологічного аудиту, що мало позначитися на поліпшенні екологічних характеристик діяльності організації, в цілому [26].

Пізніше свої аналогічні стандарти розробили Фінляндія, Нідерланди, Швеція. Франція, Ірландія та Іспанія.

Саме стандарт BS 7750, детально розроблений і супроводжений навчальними посібниками, послужив основою для підготовки відповідних міжнародних документів.

У 1992 р. в Європейському Співтоваристві були випущені «Вимоги до проведення екологічного аудиту». У 1993 р. були остаточно узгоджені і опубліковані вимоги до створення «Схеми екологічного менеджменту і аудиту (*Eco-management and Audit Scheme – EMAS*)». З 1995 р. підприємства одержали можливість бути сертифікованими у відповідності з цими вимогами.

Паралельно, ISO у 1991 р. сформувала Групу стратегії з управління навколишнім середовищем (SAGE), а в 1993 р. – Технічний комітет 207 (ISO/TC 207) з екологічного менеджменту, який діє до наявного часу.

Цим ТК 207 на основі британського стандарту BS 7750 та з урахуванням міжнародних стандартів на системи менеджменту якості було розроблено стандарти нової серії ISO 14000 з екологічного менеджменту. У 1996 р. були опубліковані перші 6 стандартів, що входять до цього сімейства.

Ключовим в стандартах ISO серії 14000 є поняття «системи екологічного менеджменту в організації». Тому центральним документом цієї серії стандартів вважається стандарт ISO 14000 – «Специфікації і настанови з використання систем екологічного менеджменту». Всі його вимоги є такими, що аудуються, тобто передбачається, що відповідність (або невідповідність) їм конкретної організації може бути встановлена з високим ступенем визначеності.

Стандарти ISO серії 14000 (так саме, як і стандарти ISO серії 9000) є базовими.
--

Вони позначають, **що** повинна зробити організація для регулювання свого впливу на навколишнє середовище, але не визначають, **як** саме це слід робити. Вони створені для всіх сфер діяльності і реалізуються, зокрема, шляхом відповідності міжнародній системі загальноприйнятими методами забезпечення захисту навколишнього середовища, контролю інформації, коректного, зрозумілого для споживача використання продуктів, а також – наявності інформації для запобігання появі бар'єрів у торгівлі.

Під час розробки стандартів ISO серії 14000 Технічний комітет ISO/TC 207 координував свою діяльність з ТК ISO/TC 176. Передбачалося, що обидві складові системи якості (за ISO серії 9000 і за ISO серії 14000) необхідно розробляти на підприємствах так, щоб вони могли легко *інтегруватися* в систему управління виробництвом.

Схожість систем управління якістю і систем управління навколишнім середовищем визначалася наступними показниками. Обидві системи:

- очолюються вищим керівництвом;
- є частиною політики компанії;
- зосереджені, перш за все, на запобіганні недоліків, а не на їх виявленні і коригуванні;
- направлені на розвиток і удосконалення діяльності підприємства;
- сприяють підвищенню конкурентоспроможності компанії;
- покликані забезпечити повне узгодження власних інтересів підприємства з вимогами зовнішніх споживачів.

Тому організація, яка вже одержала сертифікат про впровадження стандартів ISO серії 9000, здобула умови для впровадження стандартів ISO серії 14000, запобігаючи таким чином додаткових витрат.

Питання забезпечення безпеки та захищеності персоналу в рамках системи якості знайшли своє подальше віддзеркалення у так званих стандартах *соціальної лояльності*. Першим в цьому ряду став стандарт **OHSAS 18001** («Система управління професійною безпекою і здоров'ям – *Occupational Health and Safety Assessment Series – OHSAS*»). Причиною його розробки послужила вимога Міжнародного консорціуму організацій із стандартизації, інститутів промислової безпеки, індустріальних союзів і органів із сертифікації виробити єдині вимоги до систем управління охороною праці і гармонізації даних вимог з міжнародними і національними стандартами.

Спочатку з'явилося декілька варіантів «Систем управління професійною безпекою і здоров'ям» у вигляді настанов, вимог, стандартів, рекомендацій, специфікацій. Кращим виявився британський стандарт BS 8800:1996 «Настанови до систем управління професійною безпекою і здоров'ям». Він і послужив основою стандарту OHSAS 18001 «Occupational Health and Safety Management Systems – Specifications», опублікованого у 1999 р. Цей документ був розроблений Британський інститут стандартів (BSI) спільно з національними організаціями із стандартизації, незалежними органами із сертифікації, а також експертами в області охорони професійної безпеки і здоров'я, хоча і не став офіційним Британським стандартом. Його основна перевага – узгодженість зі стандартом ISO 14001, який, у свою чергу, узгоджувався зі стандартами ISO серії 9000. Це полегшувало розуміння і спрощувало загальний підхід до менеджменту, заснованого на ризику, а також **дозволяло створювати інтегровані системи управління** («Безпека + здоров'я + якість + охорона навколишнього середовища»).

Документ OHSAS 18001:1999 позиціонував себе як «стандарт міжнародної сертифікації» через те, що в ISO був відсутній подібний стандарт для систем менеджменту професійної безпеки і здоров'я. У 1996 р. і пізніше – у 2000 р., робилися спроби запропонувати Міжнародній організації із стандартизації офіційно прийняти стандарт OHSAS 18001 як міжнародний, але обидва рази ця пропозиція не була підтримана більшістю членів ISO.

4.3.3 Стандарти ISO серії 9000:2000 і пов'язані з ними нормативні документи

Подальше удосконалення стандартів ISO серії 9000 було пов'язане з випуском у 2000 р. їх третьої редакції, що сформувала *систему документів* (включаючи й ті, що були розроблені та впроваджені раніше):

– **основоположні стандарти:**

– Стандарт **ISO 9000:2000** – «Системи менеджменту якості. Основи і словник» (на заміну стандартів ISO 9000:1994 та ISO 8402);

– Стандарт **ISO 9001:2000** – «Системи менеджменту якості. Вимоги» (замість трьох стандартів ISO 9001, 9002, 9003 у редакції 1994 р.);

– Стандарт **ISO 9004:2000** – «Системи менеджменту якості. Керівні вказівки з поліпшення діяльності»;

– **з'явився допоміжний (підтримуючий) стандарт:**

– **ISO 19011:2002** – «Керівні вказівки з перевірки систем менеджменту якості й охорони навколишнього середовища» (замість колишніх стандартів з перевірки систем якості – ISO 10011-1:1994, 10011-2:1994, 10011-3:1994 – див. підрозділ 4.3.2).

Документ ISO 9001:2000 включав практично всі вимоги стандарту ISO 9001:1994, додаючи при цьому до них і ряд нових. Змінилася структура стандарту – замість «жорсткого» поділення всіх вимог на 20 елементів (*див. вище*), що викликало у багатьох підприємств проблеми з використанням стандарту, були введені *5 основних розділів*:

- система управління якістю;
- відповідальність керівництва;
- управління ресурсами;
- реалізація продукції;
- вимірювання, аналіз і поліпшення.

При розробці стандартів ISO 9000 і 9001 у редакції 2000 р. були сформульовані *вісім принципів управління якістю*, які наведені у підрозділі 1.4.

Стандарт ISO 9001:2000, призначений також і для цілей сертифікації системи якості, визначав *мінімальні* вимоги до організації, що забезпечують досягнення задоволеності Замовника, а стандарт ISO 9004:2000 служив для *удосконалення* діяльності.

Стандарти ISO 9000:2000 і ISO 9004:2000 носили *довідковий* характер. Зокрема, в них була усунена певна плутанина, що мала місце, в термінології. Так, у стандарті ISO 9000:2000 термін «субпідрядник» був замінений на «постачальник», «постачальник» – на «організація», «споживач» – на «замовник». Під останнім терміном розумівся споживач або роздрібний торговець («ділер»). У стандарті ISO 9004:2000 уперше було *визнане* таке фундаментальне поняття, як «Життєвий цикл продукції» («Петля якості» - *див. рис. 2.9*).

Стандарти ISO 9001 і 9004 (2000 р.) були розроблені як пара взаємодоповнюючих стандартів. У стандарті ISO 9001:2000 наводилися вимоги до системи якості «для внутрішнього застосування, в цілях сертифікації або укладення контрактів», а стандарт ISO 9004:2000 «надавав методичну допомогу за широким спектром цілей системи менеджменту якості для поліпшення діяльності організації в цілому... і не був призначений для цілей сертифікації або укладення контрактів».

Стандарт ISO 9004:2000 по суті містив інформацію і пропозиції щодо реалізації (розробці, установці і запуску) системи TQM (Total Quality Management – Всеохопного управління на основі якості), яка відбувається після установки і (можливо) сертифікації системи якості згідно зі стандартом ISO 9001:2000.

Одночасно з розвитком стандартів ISO серії 9000 доповнювалися і розвивалися стандарти інших серій.

Декілька пізніше з'явилися нові редакції *стандартів ISO серії 10000*: ISO 10001:2004, ISO 10002:2004, ISO 10004:2004, ISO 10005:2005, ISO 10005:2003, ISO 10007:2003, ISO 10012:2003, ISO 10013:2001, ISO 10014:2006, ISO 10017:2003 та ISO 10019:2005, в яких було враховано вказані зміни у стандартах ISO серії 9000 та зумовлено подальше удосконалення нормативної документації із забезпечення якості. Ця робота продовжується постійно.

Паралельно з'явилися чергові важливі документи. Серед них:

- стандарт **ISO/TS 16949:2002** «Системи менеджменту якості. Особливі умови щодо застосування ISO 9001 в автомобільній промисловості та організаціях, які виготовляють відповідні запасні частини»;

- стандарт **ISO 29000:2003** («Системи менеджменту якості в нафтогазовій та нафтохімічній промисловості» («Petroleum, Petrochemical and Natural Gas Industries – Sector – specific quality management systems»);

- стандарт **ISO 15161:2001** «Настанови щодо застосування ISO 9001 у виробництві харчових продуктів та напоїв»;

– стандарт **ISO 13485:2003** «Медичні засоби. Система управління якістю. Вимоги для цілей регулювання (діяльності)», перша версія якого від 1996 р. вже згадувалась вище. У цьому стандарті визначено вимоги до якості виробників медичних виробів. Акцент робився на споживчих властивостях, ризик-менеджменті та підтримці безпечного дизайну медичних виробів на всьому шляху виробів від закупівлі сировини до поставки продукту споживачеві з урахуванням і плануванням ризиків для ситуацій, де є висока ймовірність шкоди від невідповідностей. Цей стандарт також передбачав утворення документації для всіх етапів виготовлення продукції, процедур для управління ризиками, регламентацію вимог: екологічних, до стерильності продукції та гігієни, наявності ретельної перевірки якості продукції та усіх складових виробництва, а також – зворотного зв'язку з клієнтами;

– стандарти **ISO серії 28000:2007** «Система менеджменту безпеки ланцюга постачань» («Security Management Systems for the Supply Chain – Best Practices for Implementing Supply Chain Security – Assessments and Plans – Requirements and guidance»), які дозволяли організаціям створювати ефективну систему управління елементами ланцюга постачань, оцінювати своє робоче середовище з точки зору безпеки, а також визначати, чи є заходи із забезпечення безпеки адекватними та чи існують обов'язкові вимоги до забезпечення безпеки, які організація має запровадити;

- на цьому етапі був також розроблений стандарт **Guide 2:2004** «Стандартизація та суміжні види діяльності. Загальний словник» та ін.;

- суттєво удосконалено нормативне забезпечення *інформаційної складової* систем якості за рахунок документів:

– стандарт **ISO 15489:2001** (у двох частинах: ISO 15489-1:2001 «Інформація та документація. Керування документаційними процесами. Частина 1. Основні положення» та ISO 15489-2:2001 «Інформація та документація. Керування документаційними процесами. Частина 2. Настанови»);

– стандарти **ISO/IEC 20000:2005** (у двох частинах: ISO 20000-1:2005 «Інформаційні технології. Менеджмент послуг. Частина 1. Технічні вимоги»; ISO 20000-2:2005 «Інформаційні технології. Менеджмент послуг. Частина 2. Звід усталених правил»;

- з'явилася нова серія стандартів ISO/IEC 27000 з інформаційної безпеки, першим з яких став стандарт **ISO/IEC 27001:2005** «Інформаційні технології. Методи захисту. Системи управління інформаційною безпекою. Вимоги»;

- *удосконалені та розширені* редакції документів:

– стандарт **ISO 9000:2005** «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів»;

- стандарт **ISO/IEC серії 17000** з процедур оцінки відповідності (див. підрозділ 4.3.2), зокрема, – стандарт **ISO/IEC 17025:2005** «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій»;

- *стандарти, які можна віднести до сфери соціальної лояльності:*

– удосконалена версія **стандарту ISO 14001:2004** «Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування» - центральний документ цієї серії;

- стандарти **ISO 14004:2004** «Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо принципів, систем та засобів забезпечення» та **ISO 14031:1999** «Екологічний менеджмент. Оцінка екологічної ефективності. Загальні вимоги».

Вимоги до екологічної політики

Вимога 1: Наявність екологічної політики

Вимога 2: Опис екологічних аспектів

Вимога 3: Правові та інші вимоги

Вимога 4: Цільові та планові екологічні показники

Вимога 5: Програми управління НПС

Сукупність вимог з впровадження і функціонування

Вимога 6: Структура та відповідальність

Вимога 7: Навчання, обізнаність і компетентність

Вимога 8: Комунікація (зв'язок)

Вимога 9: Документація системи управління НПС

Вимога 10: Управління документацією та операціями

Підготовленість до аварійних ситуацій і реагування на них

Вимоги з проведення перевірок і коригувальних дій

Вимога 12: Моніторинг і вимірювання

Невідповідності і коригувальні, а також – запобіжні дії

Вимога 14: Зареєстровані дані

Вимога 15: Аудит системи управління НПС

Вимоги до аналізу з боку керівництва

Вимога 16: Аналіз з боку керівництва

Рисунок 4.6 – Вимоги стандарту ISO 14001 (НПС – навколишнє природне середовище)

Відповідність систем екологічного менеджменту організації всім вимогам цього стандарту підлягала оцінці і підтвердженню шляхом сертифікації. Вся решта стандартів ISO серії 14000 мала рекомендаційний характер, і в цьому сенсі вони були допоміжними.

Отже, структура стандартів ISO серії 14000 (з урахуванням тих, що були розроблені раніше) стала такою, що представлена в таблиці 4.1 [26].

Таблиця 4.1 - Структура стандартів серії ISO 14000

Номер стандарту	Найменування стандарту	Примітки і пояснення
ISO 14001	Системи екологічного менеджменту. Специфікація і вимоги.	Вимоги і настанови із застосування, виражені за допомогою специфікацій
ISO 14004	Системи управління оточуючим середовищем. Загальні керівні вказівки за принципами, системами і засобами забезпечення функціонування	Містила базисні відомості, що корисні при розробці і впровадженні систем управління НПС
ISO 14010	Керівні вказівки по екологічному аудиту. Основні принципи	Представлена загальна характеристика екоаудиту
ISO 14011	Керівні вказівки по екологічному аудиту. Процедури аудиту. Проведення аудиту систем управління оточуючим середовищем	Містився корисний «шаблон» для поглибленого вивчення практики екоаудиту

ISO 14012	Керівні вказівки по екологічному аудиту. Кваліфікаційні критерії для аудиторів у області екології	Професійні вимоги з екоаудиту, що містили характеристику і критерії
ISO 14015	Екологічне управління. Екологічне оцінювання (розміщення) виробничих місць (підприємства) і організацій	Містились базисні відомості, корисні для розробки первинного екологічного огляду
ISO 14020... 14025	Екологічні маркування і декларації	Корисний компаніям, що беруть участь в схемах екологічного маркування та при підготовці декларації з екологічної безпеки продукції
ISO 14031	Управління оточуючим середовищем. Оцінка екологічної ефективності. Загальні вимоги	Корисний для об'єктивного вимірювання та відображення цілей, завдань і результатів функціонування системи екологічного менеджменту
ISO 14040... 14043	Управління НПС. Оцінка життєвого циклу	Визначав методологію оцінки «Життєвого циклу» згідно зі стандартом ISO 14001
ISO 14050	Управління НПС. Словник	Забезпечував одноманітне вживання основних термінів.

Як і попередні версії стандартів цієї серії, вони структурно та за сенсом узгоджувалися зі стандартами ISO серії 9000:2000, що сприяло утворенню інтегральних систем менеджменту якості.

У 2000 р. був офіційно опублікований **Стандарт OHSAS 18002** «Системи менеджменту в галузі охорони праці та попередження професійних захворювань. Настанови з використання OHSAS 18001» («Occupational Health and Safety Management Systems – Guidelines for the Implementation of OHSAS 18001») – другий в цій серії стандартів, за зміст якого говорить його назва.

Пізніше видано скориговані версії вказаних стандартів:

- **OHSAS 18001:2007** «Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги»;
- **OHSAS 18002:2007** «Системи управління безпекою та гігієною праці. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001».

Багато країн розглядають документи OHSAS серії 18000 як свої національні стандарти. Наприклад, в Ізраїлі стандарт IS 4481 є аналогом OHSAS 18001. Вікторіанська Урядова схема безпеки праці в Австралії має широкий спектр збігів з OHSAS 18001.

Національний орган по акредитації Нідерландів і Корейський національний орган по акредитації у 2002р. офіційно прийняли систему/схему сертифікації/реєстрації: «Occupational Health and Safety Management Scheme/System – OHSMS». Ця система поєднує в собі вимоги стандарту OHSAS 18001, Міжнародної Організації Праці – International Labour Organization (ILO) щодо безпечних умов праці та професійного здоров'я («Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems – OSH»), а також відповідні вимоги національних стандартів.

Зростання конкурентної боротьби на міжнародному ринку, з одного боку, і необхідність захисту прав людини з іншого зумовили активний розвиток форм стандартизації і сертифікації з розширенням сфери **вимог із соціально-етичної лояльності**.

Соціальну лояльність як показник якості діяльності організацій почали використовувати деякі виробники в рекламі своєї продукції. Оскільки цю ініціативу

підхопило багато великих фірм і компаній США, Великої Британії й інших країн, виникла необхідність і такого підтвердження відповідності третьою стороною.

Тому за ініціативою Англо-американської ради економічних пріоритетів спільно з фахівцями компаній, університетів, банків тощо, на основі Загальної декларації прав людини, Конвенції ООН прав дитини, рекомендацій Міжнародної організації праці, стандартів ISO серії 9000 і серії 14000 був розроблений **Стандарт SA 8000:2001** «Соціальної відповідальності» («Social Accountability International»), який практично узаконив відповідну форму сертифікації продукції.

У стандарті були рекомендовані основні критерії оцінки соціальної лояльності щодо:

- дитячої та примусової праці;
- гігієни і безпеки праці;
- укладення багатобічних угод;
- дискримінації;
- системи управління і регламенту праці;
- нагородження і покарання.

Дитяча праця є звичною для багатьох країн, особливо, на Близькому Сході, в Азії, Африці. Враховуючи цю ситуацію, просто заборонити дитячу працю не уявлялося можливим. Тому в стандарті SA 8000 були такі, відносно «м'які», рекомендації:

- компанії не повинні допускати ситуації, пов'язані з ризиком, небезпекою або загрозою для здоров'я дітей;
- діти не повинні працювати у періоди проведення шкільних занять;
- сумарний період роботи і навчання (разом зі шляхом до школи і на роботу не повинен перевищувати восьми годин на добу;
- не допускається робота дітей у нічний період;
- компанії повинні сприяти дітям у відвідинах школи.

Примусовою у стандарті SA 8000 вважалася будь-яка робота або послуга, яка реалізується під загрозою покарання, тобто без добровільної згоди.

Для забезпечення виконання *вимог гігієни і безпеки праці* в кожній компанії повинен бути фахівець-менеджер, відповідальний за цю ланку.

Лояльна компанія повинна була визнавати право кожного брати участь в укладенні *трудових (профспілкових) угод*, а у разі законодавчих обмежень допомагати створенню незалежних і вільних асоціацій, не допускати *дискримінацію* на основі расових, кастових, релігійних, національних, статевих, вікових і інших особливостей; не допускати порушень прав недоторканності особи, морального і фізичного тиску; гарантувати робочий час не більше сорока восьми годин на тиждень з обов'язковим вихідним днем (робота понад вказаний час не повинна була перевищувати дванадцять годин на тиждень з обов'язковою додатковою оплатою і лише у виняткових і обґрунтованих випадках).

Вимоги стандарту SA 8000 щодо *оплати праці*, зводилися до наступного:

- гарантія мінімальної оплати, встановленої законодавством і достатньої для задоволення основних потреб працівника;
- не допускалося зменшення заробітної платні за дисциплінарні порушення (це не стосувалося інших грошових винагород);
- прозоре нарахування платні за працю та інших винагород;
- форма оплати готівкою або чеками – за узгодженням з працівником.

Принципи документу SA 8000 розповсюджувались на будь-які організації. Для отримання сертифікатів відповідності згідно зі стандартом SA 8000 компанії необхідно було прийняти та оформити відповідну декларацію, яка офіційно доводилась до відома органів із сертифікації та аудиторів. Такі зобов'язання компаній стали об'єктами сертифікації та

аудиту, а лояльність їх забезпечувалась топ-менеджерами й оформлювалась документально прозоро – для всіх працівників, і доступно – для всіх зацікавлених сторін.

Для підвищення ефективності при реалізації вимог стандарту SA 8000 передбачалося чітко розподіляти відповідальність, складати програми навчання персоналу і періодичного підвищення його кваліфікації.

Практика сертифікації та аудиту по критеріях лояльності має свої особливості, які включають використання разом з іншими способами перевірки реалізацію широких опитувань всіх зацікавлених сторін, а на їх підставі – аналіз, отримання об'єктивних оцінок і доповнень до даних експертів-аудиторів.

Негативні результати сертифікації або аудиту повинні були обов'язково доповнюватись рекомендаціями, що забезпечують необхідну допомогу в досягненні мети – відповідності продукції (послуг) вимогам стандарту SA 8000.

На практиці, порушення цих норм все частіше супроводжувалось скороченням співпраці із зацікавленими сторонами, зменшувало рівень успішності фірми, аж до її банкрутства.

Особливе місце у переліку стандартів на системи якості зайняв новий стандарт **ISO 22000:2005** «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга – Food safety management systems. Requirements for any organization in the food». З одного боку, він стосувався специфічної управлінської діяльності з переробки харчових матеріалів та надання відповідних послуг, а з іншого – формулював вимоги до системи якості у соціальній сфері, яка напряду стосується фізіологічних потреб і безпеки людини за «Пірамідою А. Маслоу» (див. *рис.1.30*). Система безпеки виготовлення продуктів харчування, побудована на основі цього стандарту, могла бути сертифікованою.

Згідно рекомендацій цього стандарту, специфічні та інші заходи повинні спрямовуватись на:

- продукти для спеціального призначення;
- продукти, які піддані спеціальній обробці;
- фрукти й овочі;
- м'ясо та м'ясні продукти;
- рибу и рибопродукти;
- транспортування продуктів;
- роздрібну торгівлю;
- спеціальні технічні вимоги та настанови, що стосуються небезпечностей харчових продуктів;
- спеціальні вимоги та настанови, що стосуються заходів контролю.

Побудова стандартів ISO 22000:2005 та ISO 9001:2000 аналогічна, що забезпечувало сумісність цих двох документів в рамках інтегрованої системи якості та максимум вигоди для всіх зацікавлених сторін («стейкхолдерів»).

У *Додатку А* до стандарту ISO 22000:2005 були наведені перехресні посилання на його елементи з міжнародним стандартом ISO 9001, а також відображено розділи (підрозділи), які введено додатково: «Група з безпечності харчових продуктів»; «Ідентифікація небезпечностей й установлення допустимих рівнів»; «Оцінка небезпечностей»; «Вибір та оцінка заходів з контролю»; «Визначення критичних меж для критичних контрольних точок».

У зв'язку з необхідністю оцінювання небезпечностей та ризиків у стандарті ISO 22000:2005 наводилися деякі важливі визначення, які були відсутні в стандартах ISO серії 9000, зокрема:

– *безпека харчових продуктів (БХП)* – це гарантія того, що харчові продукти не завадять шкоди здоров'ю Споживача, якщо їх готують та/або приймають в їжу у відповідності з їх первинним передбачуваним використанням;

– *програма-передумова (PRP)* – основні умови та види діяльності, необхідні для підтримки гігієнічного робочого оточення ланцюга виготовлення харчових продуктів, придатні для виготовлення, обігу та забезпечення безпечними кінцевими продуктами і безпечними для споживання людиною харчовими продуктами.

Для конкретизації необхідних заходів PRP, які залежать від сегменту ланцюга виготовлення харчових продуктів, в якому працює організація та від типу організації, застосовувались так звані «*Кодекси ustalеної практики - GxP*», наприклад, «*Кодекс ustalеної сільськогосподарської практики (GAP)*», «*Кодекс ustalеної ветеринарної практики (GVP)*», «*Кодекс ustalеної практики виготовлення продукції (GMP)*», «*Кодекс ustalеної санітарної практики (GHP)*», «*Кодекс ustalеної виробничої практики (GPP)*», «*Кодекс ustalеної практики продаж (GDP)*», «*Кодекс ustalеної торгівельної практики (GTP)*» тощо;

– *операційна програма-передумова* – як суттєво важлива програма-передумова, ідентифікована аналізом ризиків для управління ними і пов'язаних з БХП та/або забрудненням або розповсюдженням ризиків БХП у харчових продуктах або в робочому середовищі;

– *критична контрольна точка (ККТ)* – етап життєвого циклу продукції, на якому може здійснюватися контроль і який є суттєво важливим для усунення ризику БХП або зниження його до допустимого рівня;

– *критична межа* – показник, який дозволяє відокремити *прийнятне* від *неприйнятного*. Критичну межу встановлюють для гарантії того, що ККТ залишається під контролем. Якщо критичну межу перевищено або не забезпечено, невідповідні продукти мають вважатися потенційно небезпечними;

– *валідація* – одержання доказів того, що заходи контролю, які керуються планом аналізу небезпечностей у критичних контрольних точках та операційних PRP є ефективними;

– *верифікація* – підтвердження на основі об'єктивних даних того, що вимоги було виконано;

– *актуалізація* – миттєва та/або планована діяльність із застосування новітньої найважливішої інформації та ін.

Стандарти ISO серії 22000 встановлюють вимоги для надання допомоги організаціям у наступному:

а) планування, впровадження, експлуатація та удосконалення системи менеджменту БХП;

б) демонстрація відповідності законодавчим і нормативним вимогам, що стосуються БХП;

в) визначення та оцінка вимог з боку споживача та демонстрація відповідності цим взаємно узгодженим вимогам відносно БХП;

г) результативний обмін інформацією із споживачем й іншими зацікавленими сторонами в ланцюгу створення харчових продуктів;

д) забезпечення виконання вимог установленної політики в області БХП та демонстрація цього виконання іншим зацікавленим сторонам;

е) забезпечення сертифікації або реєстрації системи менеджменту (СМ) БХП зовнішньою організацією або проведення самостійної оцінки, або заява про відповідність стандарту ISO 22000:2005.

При цьому особливо акцентувалася увага на відкритості інформації для персоналу *про зміни у забезпеченні БХП. Група безпеки*, що мала бути утвореною, повинна гарантувати, що таку інформацію включено в оновлення СМ БХП. Найвище керівництво повинно забезпечити, щоб відповідна інформація була включена в аналіз з боку керівництва. Зокрема, на основі цих даних формувалася готовність до реагування на аварійні ситуації. При цьому, важлива роль надається Програмам-передумовам, які мають бути розробленими, впровадженими та знаходитись у стані постійної підтримки для надання допомоги в контролі:

- а) ймовірності виникнення ризиків БХП, які викликані робочим середовищем;
- б) за біологічним, хімічним і фізичним забрудненням харчових продуктів з урахуванням їх можливого перехресного забруднення;
- в) рівня ризиків небезпеки в харчових продуктах та їх виробничому оточенні.

Значну увагу в Стандарті було приділено *реєстрації* показників якості сировини, інгредієнтів та матеріалів, які контактують з харчовими продуктами, а також характеристикам кінцевого харчового продукту з урахуванням вимог груп споживачів, які є особливо чутливими до певного виду небезпеки харчових продуктів.

Також організація повинна була ідентифікувати відповідні законодавчі вимоги, а специфікації повинні були підтримуватись в актуалізованому стані.

Суттєвою особливістю стандарту ISO 22000:2005 став опис регламентованих (рекомендованих) дій щодо мінімізації ризиків, які пов'язані з безпекою харчових продуктів.

У зв'язку з цим при ідентифікації небезпечностей харчових продуктів необхідно враховувати наступне:

- а) етапи, які передують операції, що описується, та ті, що є наступними;
 - б) технологічне обладнання, постачання, послуги і середовище;
 - в) попередні та наступні кроки ланцюга виробництва харчових продуктів.
- Вибір і ранжирування заходів контролю на категорії повинні здійснюватися з використанням логічного підходу, який включає оцінку відносно наступного:
- а) вплив заходу контролю на безпеку харчових продуктів;
 - б) здійснення заходу контролю для моніторингу (наприклад, з метою виконання негайних виправлень – *корекції*);
 - в) місце заходу контролю всередині системи відносно інших заходів контролю;
 - г) ймовірність зменшення дієвості заходу контролю при значній різноманітності процесів;
 - д) ступінь важливості наслідків у разі порушення функціонування заходу контролю;
 - є) ступінь притаманності спеціальної міри контролю для усунення небезпеки харчових продуктів або значного зниження її рівня;
 - ж) синергетичний ефект.

Для того щоб допомогти організаціям застосовувати стандарт ISO 22000:2005, в Стандарті **ISO 22004** були наведені відповідні Настанови.

Згідно вказаним нормативним документам організація повинна:

- а) гарантувати, що ризики, які за об'єктивних причин можуть очікуватись в продуктах згідно області дії СМ БХП, ідентифіковані, оцінені та контролюються в тій мірі, яка гарантує відсутність прямої або непрямої шкоди від продукції організації Споживачу;
- б) забезпечити обмін необхідною інформацією по всьому ланцюгу утворення харчової продукції відносно її безпечності;
- в) забезпечити обмін інформацією стосовно розвитку, впровадження, актуалізації СМ БПП усієї організації до межі, яка необхідна та гарантує БХП;
- г) періодично оцінювати та оновлювати, коли необхідно, СМ БХП;

д) у випадках, коли залучаються зовнішні ресурси та/або процеси, які можуть впливати на відповідність кінцевого продукту, організація має забезпечити контроль над такими процесами.

Стандарт ISO 22000:2005 міг використовуватись незалежно від інших стандартів на системи менеджменту, що зумовило його використання для *експортних поставок України*.

В Україні діяльність із забезпечення безпечності харчового ланцюга регламентувалась Законом України № 771/97 від 23.12.1997 р. «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (зі змінами та доповненнями у наступні роки).

Зокрема, ст. 20 (п.6) вказаного Закону вимагає «застосовувати санітарні заходи та належну практику виробництва, системи *НАССР* та/або інші системи забезпечення безпечності та якості під час виробництва та обігу харчових продуктів».

Конкретизація відповідних вимог пізніше була відображена у наказі Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах *Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)*» (зі змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства № 429 від 17.10.2015 р.) та в інших документах.

Система *НАССР* («Hazard Analysis Critical Control Points» - «Аналіз Небезпечностей та Критичних Контрольних Точок») – це система аналізу та контролю у критичних точках небезпечних факторів біологічного, хімічного та фізичного походження, починаючи від сировини до обігу та споживання готової продукції. Цей міжнародно визнаний (з другої половини ХХ ст.) метод щодо виявлення ризиків та управління ними був розроблений Комісією «Кодекс Аліментаріус» (Codex Alimentarius Commission) [9]. Ця комісія була створена в 1963 р. Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (FAO) та Всесвітньою організацією охорони здоров'я (WHO) як їхній допоміжний орган для впровадження спільної FAO/WHO програми стандартів на продукти харчування.

Система НАССР базується на основних принципах [27]:

1. Аналіз небезпечних чинників.
2. Виявлення критичних контрольних точок.
3. Встановлення критичних меж.
4. Встановлення процедури моніторингу.
5. Розробка коригувальних дій.
6. Зберігання та актуалізація документів.

Програма передумов системи НАССР охоплює такі процеси [27]:

1. Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення.
2. Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок.
3. Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо.
4. Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами.
5. Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь).
6. Здоров'я та гігієна персоналу.
7. Поводження з відходами виробництва та сміттям, їхній збір і видалення.

8. Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їхній появі, засоби профілактики та боротьби.

9. Зберігання та використання токсичних сполук і речовин.

10. Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками.

11. Зберігання та транспортування.

12. Контроль за технологічними процесами.

13. Маркування харчових продуктів та інформування споживачів.

Розроблений план *НАССР* має бути оформлений документально і повинен включати наступну інформацію по кожній ідентифікованій критичній контрольній точці (ККТ):

а) небезпечності харчових продуктів, які підлягають контролю з боку ККТ;

б) заходи контролю;

в) критичні межі, які повинні бути вимірюваними;

г) процедури моніторингу (щодо засобів вимірювань, методів калібрування, періодичності вимірювань, реєстрації результатів);

д) виправлення та коригувальні дії, які підлягають виконанню у разі, якщо критичні межі перевершено.

Запровадження системи НАССР стосується всіх операторів ринку, діяльність яких так або інакше пов'язана з харчовими продуктами.

Система НАССР регламентує діяльність тільки щодо безпечності харчових продуктів і не торкається їх якості.

Принципи системи *НАССР* і відповідні етапи її використання інтегрував у себе Стандарт ISO 22000, по який мова йшла вище. Це передбачало комбінування плану *НАССР* з програмами-передумовами Стандарту за допомогою вимог, що контролюються.

Головна різниця *НАССР* та ISO 22000 міститься у тому, що *перша* система представляє із себе набір принципів, на основі яких кожна організація може побудувати систему управління безпекою продуктів харчування. Структура такої системи буде залежати від вибору та можливостей організації.

Крім того, що стандарт ISO 22000 включає у себе всі принципи *НАССР*, задає структуру системи безпеки продуктів харчування, він відрізняється від *НАССР* наступним:

- він є повноцінною системою менеджменту, побудованою на основі структури базового стандарту ISO 9001, і містить ключові елементи останнього: чітке визначення сфери застосування, постановку цілей, аналіз робіт системи, управління процесами, документування, визначення ефективних каналів взаємодії зі споживачами, постачальниками та усіма зацікавленими сторонами;

- передбачає обов'язкове використання циклу Демінга (*PDCA*) та *восьми принципів менеджменту якості*;

- допускає міжнародне використання, що зумовлює можливість відповідної сертифікації системи безпеки продуктів харчування за єдиними правилами, які встановлені у міжнародних стандартах ISO 19011 з аудиту систем менеджменту.

4.3.4 Стандарти ISO серії 9000:2008 і пов'язані з ними нормативні документи

Стандарти, які були уведені у дію у попередні періоди, і ряд опублікованих проєктів стандартів на складові систем якості, підготували підґрунтя для прийняття нової версії стандарту ISO 9001:2008. Він, як і інші відповідні стандарти використовувався при побудові,

покращенні та сертифікації систем якості. При цьому, ідеологія, структура та зміст стандарту ISO 9001:2008 практично збереглися у порівнянні зі стандартом ISO 9001:2000.

Але з'явилися деякі відмінності.

У тексті документу зроблено додаткові акценти на підвищенні ефективності системи управління якістю, зокрема, щодо:

- посилення відповідальності вищого керівництва за якість шляхом призначення «одного з представників керівництва організації, на якого, незалежно від інших обов'язків, потрібно покласти відповідальність з наданням повноважень»;
- приділення уваги до компетентності, обізнаності і підготовленості персоналу;
- взаємного призначення «стандартів ISO 9001 та ISO 9004, що розроблені як узгоджена взаємодоповнююча пара і які можуть застосовуватись як разом, так і окремо»; визначено, «що ISO 9004 рекомендується як настанова для організацій, керівництво яких бажає досягти показників, вищих, ніж передбачені вимогами ISO 9001».

Акцентовано, що стандарт ISO 9004 *не призначений для цілей сертифікації чи для укладання контрактів*; «ураховано положення, викладене в ISO 14001:2004, щодо забезпечення більшої сумісності обох стандартів для вигоди широкого кола користувачів; у Додатку А показано відповідність між ISO 9001:2008 та ISO 14001:2004»:

– ураховано вплив середовища (потреби, цілі, продукція, процеси, розмір, структура), змін середовища та ризиків, що пов'язані з цими змінами;

– ідентифіковано та уточнено ряд термінів та понять: «Роботу (чи сукупність робіт), для якої використовують ресурси і якою керують для перетворення входів на виходи, можна вважати *процесом*»; «Під *«процесним підходом»* розуміють застосовування в межах організації системи процесів разом з їх ідентифікуванням і взаємодіями, а також керуванням ними для одержання бажаного результату»; термін *«продукція»* віднесено лише на продукцію, призначену для замовника чи таку, яку він вимагає, а також на «будь-які передбачені результати процесів виготовлення продукції»; визначено, що «Робоче середовище» стосується умов, за яких виконують роботу, охоплюючи фізичні, екологічні та інші чинники (зокрема, шум, температуру, вологість, освітленість або погодні умови); зафіксовано, що *«до власності замовника може належати інтелектуальна власність і його особисті дані»*; визначено, що «Переданий сторонньому виконавцю процес – це процес, що його потребує організація для своєї системи управління якістю і виконання якого організує» (тобто мова йшла про *аутсорсинг*);

– зроблений акцент на удосконаленні процесів, постійному поліпшенні процесів та продукції із забезпечування відповідності вимогам; на моніторингу та простежуваності, коригувальних та запобіжних діях;

– уточнено випадки та правила посилання на документи та їх ідентифікацію, посилання на задокументовані методики якості, їх використання та записи.

Бізнесові структури Японії, США та Європи скептично оцінювали попередню версію стандарту ISO 9004:2000 з точки зору його *практичності* при удосконаленні СМЯ.

Оновлена версія стандарту **ISO 9004:2009** отримала назву *«Менеджмент для досягнення стійкого успіху організації – Підхід на основі менеджменту якості»*, що й визначило його новий зміст. У порівнянні з попередньою його версією структура, наповнення і сфера застосування принципово стали іншими та ширшими, навіть у порівнянні зі стандартом ISO 9001:2008. Це підтверджується наведеною у вступній частині стандарту ISO 9004:2009 «Розгорнутою моделлю системи менеджменту якості, заснованою на процесному підході» (див. рис. 3.7). *Інновації* в контексті побудови даної моделі розглядаються як одна з необхідних умов сталого успіху організації. Визначення даного терміну стандарт не дає, але присвячує даному питанню цілий розділ, розглядаючи інноваційну діяльність як процес.

Тому можна сказати, що побудова системи менеджменту, спрямованої на сталий успіх організації, базується також і на *інноваційному менеджменті*. Під цим поняттям мається на увазі система управління інноваціями, інноваційним процесом і відносинами, що виникають у процесі «руху» інновацій.

В основі розробки стандарту ISO 9004:2009 лежать Європейська модель досконалості (Excellence Model) Європейського фонду менеджменту якості (*EFQM*), яка використовується для оцінки організації з урахуванням «Логіки *RADAR*» [26]. Остання включає: планування результатів; розробку підходів для досягнення результатів; застосування підходів; оцінку та перегляд наслідків з реалізації підходів на основі спостережень і аналізу результатів, що досягнуті; впровадження удосконалень (при доцільності) і по суті є різновидом «Циклу *PDCA*». При цьому очікується, що сталий успіх досягається за рахунок спроможності організації враховувати зміни на ринку та проводити необхідні інновації, засновані на знаннях.

Стандарт ISO 9004:2009 містив серйозні зміни у сфері термінології.

Ключовим поняттям тут став *«сталий успіх будь-якої організації у складних, вимогливих та постійно змінюваних умовах шляхом використання підходу на основі менеджменту якості»*. Під *«сталим розвитком»* мається на увазі «результат здібності організації вирішувати поставлені завдання та добиватися досягнення довгострокових цілей».

Крім того, у стандарті уточнюється, що *«...організація може добитися сталого успіху за рахунок послідовного задоволення збалансованим чином потреб та очікувань своїх зацікавлених сторін упродовж тривалого періоду часу»*.

Стандарт дає визначення такому поняттю, як *«середовище, в якому існує організація»* (інші варіанти перекладу – *«ділове середовище»*, *«бізнес-середовище»*): *це сукупність внутрішніх та зовнішніх факторів і умов, спроможних вплинути на досягнення цілей організації та її поведінку по відношенню до зацікавлених сторін*. При цьому враховано, що це *«...середовище буде постійно змінюватись. ... В результаті, організації потрібно постійно здійснювати моніторинг цього середовища, що дозволить виявляти, оцінювати і управляти ризиками, пов'язаними із заінтересованими сторонами та їх потребами і очікуваннями, що змінюються ...»*.

Стандарт ISO 9004:2009 не проводить чіткої межі між цими поняттями «інновації» та «поліпшення», але йдеться про наступні чотири типи інновацій:

- *в технології /продукції/послугі*, що пов'язані зі своєчасним реагуванням на зміни у середовищі, в якому існує організація, і життєвому циклі продукції;
- *у процесах*, що пов'язані із життєвим циклом продукції/послуг;
- *в організаційній структурі*, що пов'язані з устроєм організації як реакція на зміни середовища, в якому існує організація;
- *в системі менеджменту організації*, що пов'язані із забезпеченням необхідної конкурентної переваги і створенням нових можливостей для ділової активності в світлі змін середовища, в якому існує організація.

Стандартом уведено ще два поняття, органічно пов'язані з постійним поліпшенням (удосконаленням) та інноваціями. Це *«самооцінка організації для визначення її рівня зрілості»* і *«стратегія»*.

У стандарті ISO 9004:2009 визначено: *«Цей стандарт стимулює використання самооцінки як важливого інструменту для аналізу рівня зрілості організації, що охоплює лідерство, стратегію, систему менеджменту, ресурси і процеси, для виявлення сильних і слабких сторін і можливостей для вдосконалення та (або) інновацій»*.

«Самооцінка» – це один з методів вимірювання показників та аналізу діяльності організації, застосовуваних наряду з моніторингом середовища, в якому існує організація,

виміром ключових показників діяльності, проведенням внутрішніх аудитів СМЯ і бенчмаркінгом».

Все ж таки, стандарт рекомендує, крім методики самооцінки, наведеної у Додатку А, користуватися рекомендаціями стандарту ISO 10014:2006 «Управління якістю. Настанови щодо реалізації фінансових та економічних переваг».

Самооцінка може стати ключовим елементом *стратегії планування процесів* в організації. Стандарт дає наступне визначення цьому терміну: «*Стратегія – це логічно структурований план або метод для досягнення довгострокових цілей. Стратегія визначає загальний напрямок і спосіб використання засобів для досягнення поставленої мети*». Вищому керівництву необхідно розробити стратегію і політики організації для забезпечення визнання та підтримки її *місії, бачення і цінностей* зацікавленими сторонами.

Відповідно до ISO 9004:2009, «*Місія*» є описом того, «чому організація існує», а «*Бачення організації*» – «описом її бажаного положення, тобто того, якою вона бажає стати» і «якою вона хоче виглядати перед зацікавленими сторонами».

В основній частині документу ISO 9004:2009 представлені вказівки щодо менеджменту організації, спрямованому на стійкий успіх при управлінні:

- розробкою та розгортанням стратегії;
- фінансовими ресурсами;
- знаннями, інформацією та технологією;
- природничими ресурсами;
- самооцінкою та бенчмаркінгом;
- інноваціями та врахуванням досвіду тощо.

Така діяльність повинна оцінюватись. Тому у стандарті ISO 9004:2009 сказано: «Фактори, які контролювані організацією і мають вирішальне значення для досягнення її стійкого успіху, повинні піддаватися вимірюванню і повинні бути визначені як *ключові показники діяльності*». Організація може самостійно вибирати для себе ті кількісні або якісні критерії, які важливі для неї.

У цьому документі окремий підрозділ присвячений *бенчмаркінгу*, що «є методикою проведення вимірювань та аналізу, яку може використовувати організація для пошуку передового досвіду всередині себе і за межами з метою поліпшення своєї власної діяльності».

Стандарт розглядає кілька видів бенчмаркінгу:

- *внутрішній* щодо діяльності всередині організації;
- *конкурентний*, використовуваний для порівняння з показниками діяльності або процесами конкурентів;
- *загальний*, який передбачає порівняння своєї діяльності з діяльністю організацій в суміжних і непов'язаних галузях.

Слід відзначити факт, що за текстом усього стандарту ISO 9004:2009 постійно робиться акцент на необхідності оцінки ризиків з різних напрямків діяльності для досягнення сталого успіху організації. При цьому, рекомендується більш докладно питання управління ризиками вивчити в стандартах серії ISO серії 14000, ISO серії 27000, OHSAS серії 18000 і, звичайно ж, ISO 31000:2009.

Отже, можна стверджувати, що ризик-менеджмент також є обов'язковою складовою СМЯ для досягнення сталого стійкого і довгострокового успіху організації на ринку.

Для нормативного регулювання в рамках систем якості та узагальнення вже розроблених в деяких країнах підходів до управління ризиками в діяльності організацій, ISO започаткувала нову серію стандартів, першим з яких спочатку став проект документу ISO/CD 31000:2007 «Менеджмент ризиків. Настанови з принципів та впровадження менеджменту ризиків».

У 2009 році були прийняті відповідні документи:

- стандарт ISO 31000:2009 «Ризик-менеджмент. Принципи та настанови (Risk management – Principles and Guidelines»;
- стандарт ISO 73:2009 «Ризик-менеджмент. Словник (Risk management –Vocabulary)»;
- стандарт ISO/IEC 31010:2009 «Ризик-менеджмент. Методи оцінки ризику (Risk management – Risk assessment techniques)»;
- а також проект ISO/AWI 31004 «Ризик-менеджмент – Інструкції щодо реалізації ISO 31000» (Risk management – Guidance for the implementation of ISO 31000)», впровадження якого було здійснено у 2014...2015 рр.

Ці документи спрямовані на забезпечення однозначності загальновизнаних підходів до ризик-менеджменту замість багатьох існуючих аналогічних документів і не можуть бути використаними для цілей сертифікації.

Ідеологія стандарту ISO 31000:2009 узгоджується з ідеологією інших стандартів на складові системи якості.

«Ризик» - це оцінений за певними критеріями рівень невизначеності (вірогідного незадовільного результату конкретної діяльності або бездіяльності) відносно цілей.

Сутність цього документу базується на усвідомленні того, що усі активи організації формують ризики її діяльності і мають бути керованими (рисунок 4.7).

При цьому, менеджмент ризиків:

- має надавати цінність продукції (послугам);
- бути невід’ємною частиною організаційних процесів;
- бути частиною прийняття рішень;
- має базуватися на невизначеності;
- повинен бути систематичним і структурованим;
- має базуватися на кращій та доступній інформації;
- повинен плануватися;
- має враховувати людські фактори;
- повинен бути прозорим і змістовним;
- має бути динамічним, постійним реалізованим і адекватно змінюваним;
- повинен бути здібним до безперервного удосконалення та поліпшування.

Документ, що описується, також містить рекомендації зі структури діяльності для управління ризиками, до якої включено:

- ідентифікацію самої організації та її оточуючого середовища;
- розробку політики з управління ризиками;
- інтеграцію цієї діяльності в організаційні процеси;
- визначення відповідальності;
- виділення ресурсів;
- встановлення внутрішньої комунікації та визначення відповідних заходів;
- реєстрація процесів управління ризиками.

Управління ризиками та удосконалення структури організації рекомендовано здійснювати за циклом близьким до циклу Демінга (PDCA). При цьому, менеджмент ризиків має бути:

- невід’ємною частиною менеджменту;
- вбудовуватись у культуру і практику;
- узгоджуватись з бізнес-процесами організації, –

для чого поступово виконуються кроки, відображені на рисунку 4.7.



Рисунок 4.7 – Взаємозв'язок між елементами інфраструктури/концепції менеджменту ризику (у дужках – номери підрозділів стандарту ISO 31000:2009) [26]

Як і в інших стандартах ISO з побудови систем якості, документ ISO 31000:2009 містить рекомендації щодо необхідних дій, які мають бути здійснені в організації, але не дає жорстких рекомендацій, як ці дії мають бути конкретизовані у відповідних умовах.

Для здійснення кроків управління ризиками різних видів за рис. 4.8 можна користуватися рекомендаціями стандартів ISO 31010:2009 та ISO/TR 31004:2013, а також методологією системи *FMEA* - від англ. «*Failure Mode and Effects Analysis*» - «Аналіз видів і наслідків потенційних відмов (невідповідностей, помилок)».

За таким підходом, оцінювання ризику може бути здійснене при комбінації оцінок його ймовірності виникнення та наслідків шкоди («серйозності») [8].

Частота прояву негативного явища може бути оцінена *якісно* («постійно», «часто», «зрідка» тощо) або *кількісно* його ймовірністю.

Серйозність наслідків можна класифікувати у такий спосіб:

- *катастрофічні* – практично повна втрата об'єкту або системи (наприклад, багато смертельних випадків);
- *значні* – великий збиток об'єкту або системі (наприклад, одиничні смертельні випадки);
- *серйозні* – суттєвий збиток об'єкту або системі (наприклад, важкі поранення, серйозні професійні захворювання);
- *незначні* – незначні ушкодження об'єкту або системи (наприклад, легкі поранення, професійні захворювання легкої форми тощо).

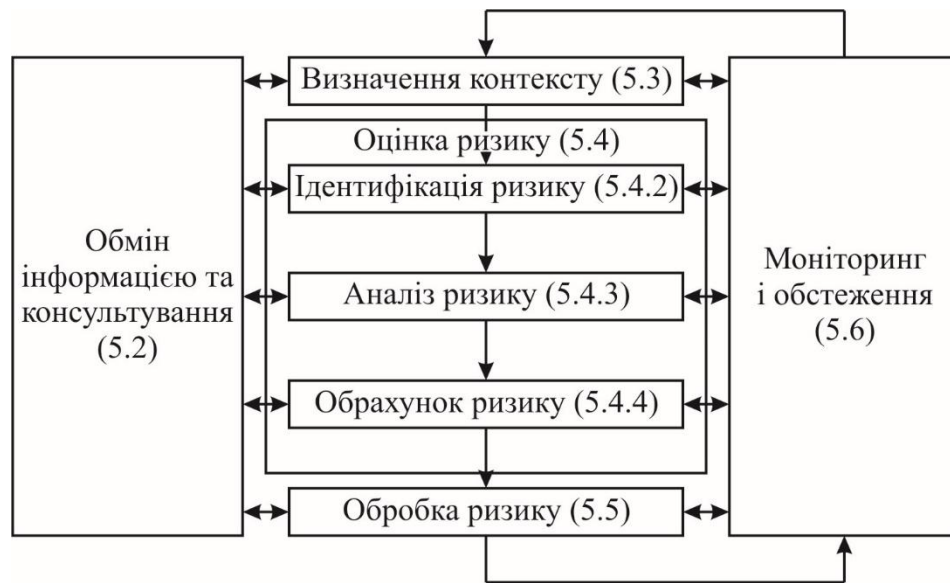


Рисунок 4.8 – Схема процесу управління ризиком
(у дужках – номери підрозділів стандарту ISO 31000:2009) [26]

Зіставлення «серйозності наслідків» негативного явища з ймовірністю його прояву для конкретних умов за результатами експертного оцінювання дає можливість **якісно** визначити результат за допомогою «Матриці ризику». При цьому, позначають ризик як «високий» - В; «середній» - С; «малий» - М; «незначний» - Н (таблиця 4.2).

У світовій і вітчизняній практиці використовується більше 30 методів загального оцінювання ризику, характеристика яких наведена в ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 [6].

Зокрема, **кількісне оцінювання ризиків** за методом *FMEA* зводиться до визначення «пріоритетного числа ризику (ПЧР)»:

$$ПЧР = S \times O \times D, \quad (4.1)$$

де $1 \leq S \leq 10$ – значимість (оцінка найбільш серйозного наслідку потенційної відмови для компоненту, підсистеми, системи або споживача);

Таблиця 4.2 - Приклад «Матриці ризику»

Якісна характеристика частоти події	Частота події (ймовірність)	Серйозність наслідку			
		катастрофічний	значний	серйозний	незначний
Часта	≈ 1	В	В	В	С
Ймовірна	$1 \dots 10^{-1}$	В	В	С	М
Випадкова	$10^{-1} \dots 10^{-2}$	В	В	М	М
Малоймовірна	$10^{-2} \dots 10^{-4}$	В	В	М	М
Неправдоподібна	$10^{-4} \dots 10^{-6}$	В	С	Н	Н
Неймовірна	$< 10^{-6}$	С	С	Н	Н

$1 \leq O \leq 10$ – ймовірність виникнення (ступінь можливості виникнення конкретних причин відмов: 1 – для дуже рідко виникаючих дефектів; 10 – для дефектів, які виникають майже завжди);

$1 \leq D \leq 10$ бал можливості виявлення дефекту або причини його появи (1 – для

практично достовірно виявлених дефектів або причин; 10 – для дефектів, які практично не можуть бути виявлені).

Для кожних конкретних умов експертним шляхом повинні бути розроблені свої певні вимоги щодо визначення критеріїв S, O та D за шкалами від 1 – для ситуацій найменше значних

по втратах до 10 – для найбільш тяжких по втратах. Отже кожне ПЧР може мати значення від 1 до 1000. Для дефектів, які мають декілька причин, визначають і відповідну кількість ПЧР.

Для пріоритетного числа ризику повинно бути встановлене *критичне значення* (ПЧРкр) в межах від 100 до 150. Зниження ПЧРкр відповідає умовам створення більш високоякісних і надійних об'єктів і процесів. Для деяких суворих умов значення ПЧРкр може бути встановлено менше 100 (аж до декількох одиниць).

ПЧР розраховується для різних напрямків діяльності і показує, які можливі відмови є найбільш істотними, а отже, стосовно яких варто вживати запобіжні заходи у першу чергу.

Практика застосування системи ризик-менеджменту на підприємствах в Україні, на жаль, незначна. Це зумовлено відсутністю традицій управління ризиками, недостатньою підготовкою персоналу, слабкою інформованістю суспільства, нестачею і недоступністю зрозумілих методичних рекомендацій тощо. Існують лише «Методичні рекомендації щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України», схвалені Постановою Правління Національного банку України від 02.08.2004р., № 361. Але цей документ стосується лише банків, і його не можуть застосовувати підприємства інших сфер діяльності.

У той же час, є відмінності у трактуванні основних понять, підходів до визначення внутрішніх і зовнішніх ризиків та, відповідно, побудови організаційних схем процесу ризик-менеджменту.

Зрозуміло, що просте копіювання міжнародних стандартів, зокрема, стандарту ISO 31000:2009 «методом обкладинки» без врахування специфіки українських підприємств не дасть позитивних результатів. Але міжнародний досвід (таблиця 4.3), безумовно, є позитивним підґрунтям для створення власної нормативної бази за умови її адаптації до вітчизняних реалій. Перш за все – це стосується врахування особливостей малих та середніх підприємств будь-яких організаційно-правових форм, що може бути забезпечене прийняттям національного нормативного документу стосовно методології ризик-менеджменту.

Таблиця 4.3 - Характеристика деяких міжнародних стандартів ризик-менеджменту

Ознака	Стандарти				
	ISO 31000:2009	COSO ERM (США)	AS/NZS 4360:2004 (Австралія, Нова Зеландія)	FERMA (Європа)	BS 31100: 2008 (Велика Британія)
1	2	3	5	5	6
Розробник	Міжнародна організація зі стандартизації (ISO)	Комітет організацій-спонсорів Комісії Тредвея (The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway)	Об'єднаний технічний комітет ОБ-007 «Ризик-менеджмент» (Joint Technical Committee OB-007, Risk)	Федерація європейських асоціацій ризик-менеджменту (The Federation of European Risk Manage-	Британський інститут стандартів (British Standards Institution)

Ознака	Стандарти				
	ISO 31000:2009	COSO ERM (США)	AS/NZS 4360:2004 (Австралія, Нова Зеландія)	FERMA (Європа)	BS 31100: 2008 (Велика Британія)
1	2	3	5	5	6
			Management)	ment)	
Рік прийняття	2009	2004	2004	2002	2008
Сфера застосування	Організації усіх форм власності незалежно від їх роду діяльності або окремі особи	Найбільше підходить для великих фінансових організацій	Різні види діяльності, рішення або дії будь-якого державного, приватного або громадського підприємства, а також – приватних осіб	Будь-яка компанія із системи управління ризиками	Організації усіх форм власності незалежно від їх роду діяльності або окремі особи
Визначення поняття «ризик-менеджмент»	Скоординовані дії щодо керівництва і управління організацією стосовно ризиків	Процес, який спрямований на визначення подій, які можуть впливати на організацію, і управління пов'язаними з цими подіями ризиком, а також контроль над тим, щоб надавалася розумна гарантія досягнення цілей організації	Культура, процеси і структури, які спрямовані на реалізацію потенційних можливостей з одночасним запобіганням побічних ефектів	Процес, завдяки якому організація системно аналізує ризики кожного виду діяльності з метою максимальної ефективності кожного кроку і всієї діяльності в цілому	Скоординовані дії щодо керівництва і управління організацією стосовно ризиків
Процес управління ризиками	1.Встановлення оточення 2.Оцінка ризику (ідентифікація, аналіз, оцінка) 3.Вплив на	1.Визначення об'єкта управління 2.Ідентифікація ризиків 3.Аналіз ризиків 4.Кількісна оцінка 5.Оцінювання	1.Визначення об'єкта управління 2.Ідентифікація ризиків 3.Аналіз ризиків 4.Кількісна оцінка і	1.Визначення об'єкта стратегії управління 2.Оцінка ризику (аналіз, ідентифікація, опис, кількісна	1.Зміст ризику 2.Виявлення ризику 3.Оцінка ризиків 4.Ризик-відповідь 5.Ризик-звітність

Ознака	Стандарти				
	ISO 31000:2009	COSO ERM (США)	AS/NZS 4360:2004 (Австралія, Нова Зеландія)	FERMA (Європа)	BS 31100: 2008 (Велика Британія)
1	2	3	5	5	6
	ризик 4.Комунікація та консультування 5.Моніторинг	6.Визначення загроз і можливостей 7.Прийняття рішень, обробка ризику і оцінка кореляції видів ризику і ступеню впливу 8.Моніторинг	постійне оцінювання ризиків 5.Визначення загроз і можливостей 6.Комунікація ризику 7.Прийняття рішень і обробка ризику 8.Моніторинг	оцінка) 3.Визначення загроз і можливостей 4.Прийняття рішень 5.Обробка ризику 6.Оцінка залишкового ризику 7.Моніторинг	6.Ризик-відгук
Наявність практичних рекомендацій щодо впровадження	Так	Ні	Так	Так	Так

Як і у попередні періоди, удосконалення основних (базових) стандартів з управління системами якості супроводжувалась розширенням кількості сімейств та розробкою нових серій таких документів.

Типовим прикладом стали **стандарти інформаційної безпеки («кібербезпеки»)** на додаток до версії стандарту ISO/IEC 27001:2005 (див. вище), які були опубліковані у 2008...2014 р.р.

Відповідні документи можна згрупувати так, як представлено в таблиці 4.4 [26].

Після дворічного обговорення відповідного Робочого проекту у 2010 р. опублікований **стандарт ISO 26000:2010 «Настанова із соціальної відповідальності»**.

Цей документ дає єдине розуміння соціальної відповідальності, допомагає будь-яким організаціям (бізнес-структурам, профспілкам, громадським організаціям і державним органам) упорядкувати свою діяльність в цій галузі та формулює відповідні детальні інструкції. В ньому враховані всі принципи, які названі в п. 1.2.2 Глобального договору ООН, а також розглянуто комплекс питань, які, у значній мірі, було відображено в стандартах SA 8000 та OHSAS серії 18000 (див. вище), хоча посилання на останні документи відсутні.

Таблиця 4.4 - Сімейство стандартів ISO з інформаційної безпеки

Категорія	Спрямованість		
	Вимоги до системи	Вимоги до використання	Вимоги до аудиту
1	2	3	4
Термінологія	ISO/IEC 27000:2014. Information technology. Security techniques. Information security management systems. Overview and vocabulary (Інформаційні технології. Засоби техніки безпеки. Інформаційна безпека системи менеджменту. Огляд та словник).		
Настанови основні	ISO/IEC 27001:2013. Information technology. Security techniques. Information security management systems. Requirements (Методи забезпечення безпеки. Системи управління інформаційною безпекою. Вимоги)	ISO/IEC 27002:2013. Information technology. Security techniques. Code of practice for information security management (Практичні правила управління інформаційною безпекою)	ISO/IEC 27006:2011. Information technology. Security techniques. Requirements for bodies providing audit and certification of information security management systems (Вимоги до органів аудиту та сертифікації систем управління інформаційною безпекою)
	ISO/IEC 27003:2010. Information Technology. Security Techniques. Information Security Management Systems Implementation Guidance (Настанова з упровадження системи управління інформаційною безпекою)	ISO/IEC 27009. Information technology. Security techniques. Application of ISO/IEC 27001 – Requirements (Вимоги щодо застосування стандарту ISO/IEC 27001)	ISO/IEC TR 27008:2011. Information technology. Security techniques. Guidance for auditors on ISMS controls (Настанова з аудиту механізмів контролю СУІБ – Системи управління інформаційною безпекою)
	ISO/IEC 27004:2009. Information technology. Security techniques.		ISO/IEC 27007:2011. Information

Категорія	Спрямованість		
	Вимоги до системи	Вимоги до використання	Вимоги до аудиту
1	2	3	4
	Information security management. Measurement (Вимірювання ефективності системи управління інформаційною безпекою)		technology. Security techniques. Guidelines for Information Security Management Systems auditing (Настанова для аудитора СУІБ)
	ISO/IEC 27014:2013 Information technology. Security techniques. Information security governance framework (Базова структура управління інформаційною безпекою)		ISO/IEC 27005:2011. Information technology. Security techniques (Методи забезпечення безпеки – Управління ризиками інформаційної безпеки)
	ISO/IEC TR 27016:2012. Information technology. Security techniques. Information security management. Organizational economics (Економіка управління інформаційною безпекою)		ISO/IEC 27013:2012. Information technology. Security. Security techniques. Guideline on the integrated implementation of ISO/IEC 20000-1 and ISO/IEC 27001 (Настанова щодо інтегрованого впровадження ISO 20000 та ISO 27001)
			ISO/IEC 27035:2011. Information technology. Security techniques.

Категорія	Спрямованість		
	Вимоги до системи	Вимоги до використання	Вимоги до аудиту
1	2	3	4
			Security incident management (Управління інцидентами безпеки)
			ISO/IEC 27037:2012 IT Security. Security techniques. Guidelines for identification, collection and/or acquisition and preservation of digital evidence (Настанова щодо ідентифікації, збиранню та/або отриманню та забезпеченню збереження цифрових свідчень)
Настанови спеціальні (вузько-спрямовані)	ISO/IEC 27010:2012. Information technology. Security techniques. Information security management for inter-sector communications (Управління інформаційною безпекою при комунікаціях між секторами) – <i>Складається з декількох частин щодо сумісного використання інформації про ризики інформаційної безпеки, механізми контролю, проблеми та/або інциденти, що виходять за межі</i>	ISO/IEC 27011:2008. Information technology. Security techniques. Information security management guidelines for telecommunications organizations based on ISO/IEC 27002 (Настанова з управління інформаційною безпекою для телекомунікацій)	

Категорія	Спрямованість		
	Вимоги до системи	Вимоги до використання	Вимоги до аудиту
1	2	3	4
	<i>окремих секторів економіки та держав, особливо, в частині, яка стосується «критичних інфраструктур»</i>		
	ISO/IEC TR 27015:2012. Information technology. Security techniques. Information security management systems guidelines for financial and insurance sectors (Настанова щодо впровадження систем управління інформаційною безпекою у фінансовому та страховому секторі)	ISO 27799:2008. Health informatics. Information security management in health using ISO/IEC 27002 (Управління інформаційною безпекою у сфері охорони здоров'я)	
	ISO/IEC 27032:2012. Information technology. Security techniques. Guidelines for cybersecurity (Настанова із забезпечення кібербезпеки)	ISO/IEC 27017. Information technology. Security techniques. Guidelines on information security controls for the use of cloud computing services based on ISO/IEC 27002 (Настанова з управління інформаційною безпекою при використанні послуг хмарних обчислень* на основі ISO/IEC 27002)	
		ISO/IEC 27018. Information technology. Security techniques. Code of practice for PII protection in public clouds acting as PII processors (Зібрання практичних правил для захисту ПІІ у громадських комп'ютерних хмарах**, які використовуються в якості процесорів ПІІ)	
		ISO/IEC TR 27019:2013. Information technology. Security techniques. Information security management guidelines	

Категорія	Спрямованість		
	Вимоги до системи	Вимоги до використання	Вимоги до аудиту
1	2	3	4
		based on ISO/IEC 27002 for process control systems specific to the energy utility industry (Настанова з упровадження систем управління інформаційною безпекою в секторі енергетики)	
		ISO/IEC 27031:2011. Information technology. Security techniques. Guidelines for information and communications technology readiness for business continuity (Настанова із забезпечення готовності інформаційних та комунікаційних технологій до їх використання для управління безперервністю бізнесу)	
		ISO 27033:2009...2014. Information technology – Security techniques (Інформаційні технології. Методи і засоби забезпечення захисту) – у 5-ти частинах.	
		ISO/IEC 27034-1:2011. Information technology – Security techniques – Application security – Part 1: Overview and concepts. (Інформаційні технології. Методи забезпечення безпеки. Безпека застосування. Частина 1. Огляд і поняття)	
		ISO/IEC 27036:2013...2014. Information technology – Security techniques (Інформаційні технології. Методи забезпечення захисту) – у 3-х частинах.	

Категорія	Спрямованість		
	Вимоги до системи	Вимоги до використання	Вимоги до аудиту
1	2	3	4
		ISO/IEC 27038. Information technology – Security techniques – Specification for digital redaction (Інформаційні технології. Методи забезпечення захисту. Технічні вимоги до цифрової редакції).	
		ISO/IEC 27039:2015. Information technology – Security techniques – Selection, deployment and operations of intrusion detection systems (Інформаційні технології. Методи забезпечення безпеки. Підбір, розгортання та експлуатації систем виявлення вторгнень).	
		ISO/IEC 27040:2015. Information technology – Security techniques – Storage security. (Інформаційні технології. Методи забезпечення безпеки. Безпека зберігання).	
		ISO/IEC 27041. Information technology. Security techniques. Assurance for digitalevidence investigation methods (Забезпечення цифрових методів доказів для слідства) – <i>Знаходиться в стадії розробки</i>	
		ISO/IEC 27042. Information technology. Security techniques. Guidelines for the analysis and interpretation of digital evidence (Керівні принципи для аналізу та інтерпретації цифрових доказів) – <i>Знаходиться в стадії розробки</i>	
		ISO/IEC 27043:2015 Information technology – Security techniques – Incident	

Категорія	Спрямованість		
	Вимоги до системи	Вимоги до використання	Вимоги до аудиту
1	2	3	4
		investigation principles and processes (Інформаційні технології. Методи забезпечення безпеки. Принципи та процеси розслідування інцидентів)	
		ISO/IEC 27044 Information technology. Security techniques. Guidelines for security information and event management (Настанова з інформаційної безпеки та управління подіями) – <i>Знаходиться в стадії розробки</i>	
Примітки: * Хмарні обчислення (<i>англ.</i> – cloud computing) – інформаційно-технологічна концепція, що передбачає забезпечення повсюдного та зручного сітьового доступу за вимогою до загального пулу (<i>англ.</i> – pool) конфігуруємих обчислювальних ресурсів. ** Громадські комп’ютерні хмари (<i>англ.</i> – public clouds computing) – загальнодоступний режим хмарних обчислень			

У стандарті ISO 26000:2010 визначено (уточнено) декілька термінів і понять [26]:

- *соціальна відповідальність* (*англ.* - social responsibility) – відповідальність організації за вплив її рішень та діяльності на суспільство та оточуюче середовище через прозору та етичну поведінку, яка узгоджується зі сталим розвитком і добробутом суспільства; урахує очікування зацікавлених сторін; відповідає чинному законодавству та узгоджується з міжнародними нормами поведінки; уведена у всій організації;
- *етична поведінка* (*англ.* - ethical behaviour) – поведінка, яка розглядається як правильна або прийнятна у визначеному суспільстві;
- *міжнародні норми поведінки* (*англ.* - international norms of behaviour) – стандарти або зразки, які відповідають традиційним принципам міжнародного права;
- *зацікавлена сторона* (*англ.* - stakeholder) – особа або група осіб, інтереси якої можуть впливати на організацію, або на які може суттєво впливати організація;
- *головна зацікавлена сторона* (*англ.* - key stakeholder) – особа або група осіб, ідентифікованих організацією, інтереси якої можуть суттєво впливати на організацію, або на які може суттєво впливати організація;
- *корупція* – зловживання уповноваженої особи з метою одержання особистої вигоди. Результати корупції можуть порушувати права людини, роз’їдати політичні процеси, наносити шкоду оточуючому середовищу, спотворювати правила конкуренції, перешкоджати перерозподілу матеріальних цінностей та зростанню економіки;
- *філантропія* (*англ.* - philanthropy) – практика здійснення благочинності або великодушних дій на добровільній основі;

– *глобалізація* – може розглядатися як складний процес взаємозалежності та зближення країн та суспільств, який проходить в результаті багатократного збільшення обміну товарами, інформацією, послугами та капіталом, та ін.

Позитивною рисою стандарту ISO 26000:2010 стало визначення зони відповідальності для кожної організації в її взаєминах із зацікавленими сторонами. Питання, що становлять сутність соціальної відповідальності, відбивають очікування суспільства в конкретний момент часу і, отже, постійно змінюються разом з проблемами суспільства і його очікуваннями. Це концептуально зближує документ з іншими стандартами на системи якості та підходами TQM (див. нижче).

Визначено, що соціальна відповідальність має базуватися на таких принципах:

- виконання вимог правових норм та поваги актів, які визнані на міжнародному рівні;
- повага фундаментальних прав людини та індивідуальності;
- визнання інтересів зацікавлених сторін;
- підзвітність, прозорість та передбачуваність;
- сталий розвиток;
- етична поведінка.

В Стандарті ISO 26000 розглядаються наступні суттєві аспекти:

- середовище соціальної відповідальності, в якій функціонує організація;
- концепція соціальної відповідальності;
- взаємозв'язок підходу, який стосується зацікавленої сторони, з концепцією соціальної відповідальності;
- основні суб'єкти соціальної відповідальності:
 - організаційне управління;
 - права людини;
 - трудові практики (щодо прийому на роботу, регламенту роботи, оплати праці, безпеки та здоров'я на робочих місцях, навчання та підвищення кваліфікації, соціальних гарантій, поваги до національних та релігійних традицій, соціального діалогу, відсутності шкоди навколишньому середовищу та відновленню екологічних систем, протидії зміні клімату, збереження та сприяння розвитку біологічного різноманіття, економного та ефективного використання ресурсів, сприяння сталого споживання та виробництва);
 - оточуюче середовище;
 - організаційне управління;
 - технологічні режими;
 - добросовісні практики роботи (боротьба з корупцією та хабарництвом, відповідальність та політична участь, чесна конкуренція, просування соціальної відповідальності шляхом ланцюга поставок, повага до прав власності тощо);
 - питання, пов'язані зі споживачем (принципи та основні фактори; практики, що стосуються добросовісної роботи, маркетингу та інформації щодо якості, ціни, етикування, післяпродажного обслуговування тощо; захист здоров'я та безпеки споживача; механізм вилучення продукту; забезпечення та розробка екологічно- та соціально вигідних товарів та послуг; обслуговування споживача та допомога; захист даних та особистого життя споживача; доступ до найважливіших товарів та послуг; стале споживання; навчання та ознайомлення тощо);
 - соціальний розвиток (соціальний та економічний вклад у спільноту та суспільство, ознайомлення населення, сприяння доброму здоров'ю, сприяння

розвитку культури та культурної спадщини, сприяння освіті, сприяння пом'якшенню ситуації, що пов'язана з бідністю та голодом; вклад в економічний розвиток: використання ресурсів, вплив на місцеву економіку, податки, інновації, розвиток технологій та наука, інвестування в соціальну сферу; діяльність на благо суспільства: представництво, консультації, діалог та переговори, розширення повноважень суспільства);

- Настанови з реалізації соціальної відповідальності в організації:
 - розуміння контексту соціальної відповідальності (профіль організації, межі та зміст соціальної відповідальності, інтереси зацікавлених сторін);
 - робота із зацікавленими сторонами (ідентифікація зацікавлених сторін та їх інтересів, процес взаємодії);
 - інтеграція соціальної відповідальності в цілі та стратегії організації;
 - реалізація соціальної відповідальності в повсякденній практиці (підвищення обізнаності та укріплення здібностей, утворення структури та аналіз операцій зі стратегії, встановлення цілей соціальної відповідальності, плани дій, інструменти та реалізація);
 - обмін інформацією про соціальну відповідальність (види обміну інформацією, планування та вибір форм і засобів інформації, діалог із зацікавленими сторонами стосовно обміну інформацією);
- оцінка діяльності та практик щодо соціальної відповідальності (основні фактори, моніторинг, варіанти покращення).

Суттєву увагу в документі, що розглядається, приділено *правам людини*. Вони повинні сприйматися як фундаментальні для почуття особистого достоїнства та розвитку кожної людини. Ці права включають громадянські та політичні права, а також – економічні, соціальні та культурні права, які складають частину міжнародного права. Обов'язком кожної держави стає повага, захист та забезпечення права всіх людей в межах її юрисдикції. Кожна організація повинна захищати права людини в своїй роботі, а також у своїй сфері впливу. Зокрема, слід звернути увагу на незахищені групи людей.

Принципами і основними факторами, які забезпечують дотримання прав людини, стають:

- відсутність дискримінації (незалежно від: кольору шкіри, раси, статі, віросповідання, етичного, соціального походження або національності, політичних або інших поглядів);
- безпека, свобода пересування, свобода совісті та віросповідання; свобода слова та зібрань, недоторканність житла, особистості; недоторканність кореспонденції, честі та репутації, право на власність, на вільну роботу та недопустимість рабської або примусової праці; право на утворення професіональних спілок; право на добробут, їжу, освіту, медичне обслуговування, культуру, соціальне забезпечення та послуги; високий рівень фізичного, інтелектуального та психічного здоров'я; регулювання жіночої та дитячої праці, а також мігрантів та робочих-мігрантів; право дорослих чоловіків та жінок на утворення сім'ї; права дітей та людей з обмеженими можливостями тощо;
- чутлива дія (мається на увазі реакція на порушення прав людини, яка не викликає інші порушення);
- управління ризиком з прав людини (уникнення правових санкцій внаслідок порушення прав людини; операції в зонах конфліктів, політичної нестабільності або природних катаклізмів; участь в добувній галузі або діяльності, яка суттєво впливає на такі природні ресурси, як вода, ліси або атмосфера; види діяльності, які можуть впливати на дітей; виробничий процес у зонах, де розповсюджена корупція; безпека приміщень; ланцюг поставок);

– ухилення від співучасті (з визначенням меж власного впливу та відповідальності за недотримання прав людини).

У стандарті наведені характеристики щодо ряду наступних аспектів.

Очікування суспільства.

Соціальна відповідальність вимагає розуміння широких інтересів і очікувань суспільства, що базується на повазі правових норм і виконанні юридично обумовлених обов'язків. Однак усвідомлення соціальної відповідальності вимагає також визнання обов'язків по відношенню до інших зацікавлених сторін, причому ці обов'язки можуть не бути юридично обов'язковими і витікають із загальних цінностей, переконань та етики.

Незважаючи на те, що очікування відповідальної поведінки розрізняються між країнами і культурами, організації варто визнавати і застосовувати універсальні цінності, які відображені в міжнародних конвенціях і нормах поведінки, установлених в міжурядових інструментах, наприклад, таких як «Загальна декларація прав людини».

Визнання організацією своєї соціальної відповідальності.

Існують два аспекти визнання організацією своєї соціальної відповідальності.

Перший аспект полягає в тому, що організація розуміє, як її діяльність впливає на інших і на довкілля.

Другий аспект полягає в тому, що організація розуміє суспільні очікування своєї соціально-відповідальної поведінки.

Соціальна відповідальність організації розглядається по таких основних напрямках:

- організаційне управління;
- права людини;
- трудові відносини;
- довкілля;
- добросовісні ділові практики;
- проблеми, пов'язані зі споживачами;
- соціально-економічний розвиток суспільства.

Соціальна відповідальність в трудових відносинах та охороні праці.

Трудові відносини організації поєднують у собі всю діяльність, що відноситься до роботи, що виконується самою організацією або від її імені. Власне кажучи, трудові відносини містять у собі не тільки взаємини організації зі своїми працівниками або відповідальність організації на робочих місцях, які належать їй; вони містять у собі відповідальність організації за роботу, яка виконується від її імені іншими, включаючи субпідряд. Трудові відносини, зокрема, містять у собі питання найму, умов праці, навчання і підвищення кваліфікації працівників, охорони праці, а також представництва працівників та їхньої участі у колективних договорах, соціальному діалозі і тристоронніх взаєминах. У сфері трудових відносин, зокрема, в питаннях використання найманої праці стандарт встановлює правила поведінки щодо сприяння роботодавцем (організацією) досягненню однієї з найбільш визнаних цілей суспільства, а саме – підвищенню рівня життя за рахунок повного і безпечного працевлаштування.

При цьому, організація:

- визнає важливість безпечних умов праці для працівників і для суспільства в цілому;
- передає роботу на контрактній основі тільки тим організаціям, які офіційно визнані або в інший спосіб довели своє бажання й можливості виконувати зобов'язання, покладені на роботодавця, і працювати чесно (це виключає також посередників на ринку праці, які офіційно не визнані);
- не шукає переваг від нечесних, пов'язаних з експлуатацією або утисками трудових відносин, які можуть використовувати її партнери, постачальники або субпідрядники;

– є відповідальною за діяльність, яку здійснюють від її імені інші організації.

Зобов'язання організації у сфері охорони праці.

Охорона праці стосується досягнення і підтримки самого високого рівня фізичного, інтелектуального і соціального процвітання працівників, запобігання звільнень у зв'язку зі станом здоров'я, викликаного умовами праці, захисту працівників від ризиків, пов'язаних з нанесенням шкоди здоров'ю, і адаптації виробничого середовища до фізичних і психологічних можливостей працівників.

Організація повинна:

– прагнути до розуміння та контролю ризиків, пов'язаних з охороною праці; вводити відповідні процедури і надавати безпечне устаткування, необхідне для запобігання професійних захворювань та нещасних випадків, а також для дій у аварійних ситуаціях;

– аналізувати причини нещасних випадків і професійних захворювань, а також проблеми, підняті працівниками, для того, щоб розуміти їх і інформувати працівників про те, яким може бути вплив на людей;

– розуміти і застосовувати засоби виробничої гігієни;

– визнавати, що психологічні ризики на робочих місцях є причинами стресів і погіршення стану здоров'я;

– розробити політику охорони праці, у якій буде чітко прописано, що жоден з елементів діяльності організації не є важливішим за охорону праці, і що охорона праці є невід'ємною частиною діяльності організації;

– надавати необхідне навчання і зміцнення потенціалу всього персоналу за необхідними напрямками;

– дотримуватися норми, відповідно до якої заходи охорони праці не пов'язуються з витратами, покладеними на працівників;

– застосовувати системи управління охороною праці, які засновані на залученні зацікавлених працівників і які визнають і поважають права працівників на повну і достовірну інформацію щодо ризиків, пов'язаних зі здоров'ям і безпекою, а також щодо контролю та попередження цих ризиків; вільно з'ясовувати й одержувати роз'яснення за всіма аспектами охорони праці;

– відмову від роботи, що явно може викликати серйозну і неминучу загрозу їхньому життю і здоров'ю або життю і здоров'ю інших;

– звернення за консультацією з питань охорони праці, за межі організації (до сторонніх фахівців);

– повідомлення керівникам про випадки, що стосуються охорони праці;

– участь у прийнятті рішень з охорони праці;

– відсутність репресій за те, що вони зробили щось із перерахованого вище.

Впровадження заходів соціальної відповідальності.

У більшості випадків організації можуть включити соціальну відповідальність у практику діяльності без створення нових структур або спеціальних нових систем управління. Впровадження соціальної відповідальності, в першу чергу, стосується її інтеграції в існуючу систему управління і структуру. При цьому, в більшості випадків соціальна відповідальність може бути інтегрована в організацію без істотних змін її структури.

Стандарт ISO 26000:2010 є добровільним, не відноситься до систем менеджменту та не призначений для сертифікації третьою стороною, не утворює нетарифних бар'єрів у торгівлі, не вносить змін в юридичні обов'язки організації.

Але його застосування в сфері охорони праці забезпечує **досягнення наступних переваг:**

- позитивно впливає на можливості фірми щодо найму на роботу, покращує мотивацію та збереження кадрів, підвищує продуктивність праці, підтримує позитивний моральний стан персоналу, скорочує витрати;
- покращує виконання зобов'язань з охорони праці;
- позитивно впливає на репутацію організації, на думку інвесторів, спонсорів і фінансового співтовариства, на взаємини з урядом, засобами масової інформації, постачальниками, аналогічними за рівнем організаціями, споживачами й співтовариством, у якому організація функціонує, розвиває взаємну довіру із зацікавленими сторонами.

Як видно з наведених даних, стандарт ISO 26000 має стати впливовим фактором формування соціальної складової діяльності суспільства та організацій, яка спрямована на економічний розвиток та покращення всіх сторін життя людини.

На кінець другого та початок третього тисячоліття у світі вельми актуальними стали питання раціонального використання енергетичних ресурсів. Це знайшло відображення у відповідних стандартах з енергетичного менеджменту ряду країн, кожен з яких віддзеркалював їх національні особливості (таблиця 4.5) [26].

Таблиця 4.5 - Стандарти деяких країн світу з енергетичного управління

Країна	Стандарт		Примітки
	позначення	назва	
1	2	3	4
Велика Британія	BS 8207:1985	Кодекс практик для енергетичної ефективності будівель (Code of practice for Energy efficiency in buildings)	Версія чинна до наявного часу. Галузь використання – будівництво. Містить рекомендації щодо процедур, які забезпечують ефективне використання енергії при проектуванні будь-яких будівель, управлінні ними, досягненні бажаних екологічних цілей.
Данія	DS 2403:2001	Енергетичний менеджмент – Специфікація (Energy Management – Specification)	Перший стандарт (у першій версії) щодо забезпечення керівництва при впровадженні систем енергетичного менеджменту. Максимально сумісний з міжнародним стандартом ISO 14001:1996. Передбачає не тільки впровадження системи енергетичного менеджменту, але й постійне аналізування її функціонування, виявлення можливостей покращення із застосуванням «Циклу PDCA». Дозволяє виконувати сертифікацію системи третьою стороною.
	DS/INF 136:2001	Енергетичний менеджмент – Настанова з енергоменеджменту (Energy Management – Guidance on Energy Management)	

Країна	Стандарт		Примітки
	позначення	назва	
1	2	3	4
Ірландія	I.S. 343:2005	Системи енергетичного менеджменту – Специфікація з Керівництва щодо використання (Energy Management Systems – Specification with Guidance for Use)	Має структуру, аналогічну до структури стандарту Данії (<i>див. вище</i>), але з урахуванням нової версії стандарту ISO 14001:2004 (містить новий пункт «Оцінювання відповідності»). Крім розробки енергетичної політики також передбачає діяльність з укладання та підтримки програми енергетичного менеджменту.
	I.S. 393:2005	Енергетичний менеджмент – Технічні вказівки до системи (Energy Management – Systems Technical Guideline)	Забезпечення технічної підтримки стандарту I.S. 343:2005
Іспанія	UNE 216501:2009	Енергоаудити – Вимоги	
Італія	UNI CEI 11352:2010	Енергоменеджмент – Енергосервісні компанії – Загальні вимоги і чек-лист для верифікації вимог	
	UNI CEI 11339:2009	Енергоменеджмент – Експерти в області енергоменеджменту – Загальні вимоги для підтвердження кваліфікації	
Німеччина	VDMA 21498	Перформанс-контрактинг – Терміни, процедури, сервіси	
	VDI 4602-1	Енергетичний менеджмент – Поняття, дефініції (Energy Management – Begriffe, Definitionen)	
Україна	ДСТУ 4065-2001	Енергозбереження – Енергетичний аудит. Загальні технічні вимоги	
Франція	BP X30-120:2006	Енергія – Діагностика енергоспоживання в промисловості	
Швеція	SS 627750:2003	Системи енергетичного менеджменту – Специфікація (Energy Management Systems – Specification)	
Європа (Німеччина, Франція, Італія, Велика Британія, Швеція та ін.)	EN 16001:2009	Система енергоменеджменту – Вимоги з настанови щодо використання	

Країна	Стандарт		Примітки
	позначення	назва	
1	2	3	4
США	ANSI/MSE 2000:2005	Система управління енергоспоживанням (A Management System for Energy)	Забезпечує суттєве зменшення енергетичних витрат, зниження шкідливого впливу на довкілля та контроль за цим. Базується на «Циклі PDCA». Містить просту технологію з реалізації (визначення стратегії, розробка бізнес-плану, ідентифікація ресурсів, визначення можливостей, визначення найкращого проекту, включення в практику організації, забезпечення інформацією, оцінка екологічних впливів, удосконалення, маркетинг тощо)
	ANSI/IEEE 739:1995	Рекомендована практика з енергетичного менеджменту в промислових та комерційних установах (Recommending practice for energy management in industrial and commercial facilities)	Містить практичні рекомендації з енергетичного менеджменту і не є таким, що може бути використаний для цілей сертифікації. Містить розділи щодо аналізу з використання різних видів енергії та огляд можливостей щодо їх збереження; перевід енергії у вартість; оцінки фінансових втрат; менеджменту навантаження; енергетичного менеджменту для різних видів обладнання та систем; сумісності дій.
Китай	AS 3596:1992	Програми енергетичного менеджменту – Керівні настанови для обрахунку та аналізу енергії та її збереження (Energy Management programs – Guidelines for definition and analysis of energy and cost savings)	
	GB/T 17166-1997	Загальні принципи для енергетичного аудиту на комерційних та промислових підприємствах (General Principles of Energy Audit on industrial and Commercial Enterprises)	
	GB/T 17157-2006	Загальні принципи енергетичного менеджменту засобів з вимірювання енергії в організаціях, що використовують енергію (General Principles for Energy Managing of the Measuring Instrument of Energy in Organizations of Energy Using)	
Корея	KS A 4000:2007	Система управління	

Країна	Стандарт		Примітки
	позначення	назва	
1	2	3	4
		енергоспоживанням	
Австралія та Нова Зеландія	AS 3595:1990; AS 3596:1992	Програми енергетичного менеджменту – Керівні настанови для фінансової оцінки проекту (Energy Management programs – Guidelines for financial evaluation of a project)	Містять керівні настанови з фінансової оцінки варіантів бізнес-проекту за програмою енергетичного менеджменту з урахуванням їх енергетичних характеристик, зокрема, шляхом управління електронавантаженням та енерготарифами.
	AS/NZS 3598:2000	Енергетичні аудити(Energy audits)	Містить перелік мінімальних вимог для проведення енергетичних аудитів як частини енергоменеджменту, результати яких спрямовані на підвищення ефективності використання енергії та ідентифікації можливостей для інвестицій.

Для узагальненого узгодження дій з енергетичного менеджменту та з урахуванням накопиченого досвіду робіт у цій сфері під егідою Секретаріату комітету ISO/PC 242 членами ISO (США, Бразилія та ін.) за узгодженням з ООН та Всесвітньою енергетичною радою у 2011р. опублікований і набув чинності (з червня 2012 р.) **стандарт ISO 50001:2011** «Системи енергетичного менеджменту».

Цей стандарт став аналогом європейського стандарту EN 16001, але у порівнянні з останнім він містить додаткові вимоги, які стосуються наступних аспектів: призначення представника керівництва з енергоменеджменту, ідентифікація енергетичних характеристик організації, наявність плану діяльності організації у сфері управління енергоресурсами, наявність процедур закупівель обладнання та енергоресурсів. Тим самим, започатковано нову серію міжнародних стандартів енергетичного менеджменту, за суттю, пов'язаних з іншими аспектами забезпечення якості.

Метою стандарту ISO 50001:2011 є надання організації будь-якого типу і розміру можливостей для реалізації системного підходу в досягненні постійного поліпшення енергетичного функціонування, включаючи енергетичну ефективність, використання і споживання енергії, вимірювання, документування і звітність, проектування і порядок закупівель, що стосуються обладнання, систем, процесів і персоналу, які пов'язані з енергетичним функціонуванням організації. При цьому не конкретизуються критерії щодо енергетичного функціонування. Відповідність діяльності організації заявленій енергетичній політиці підтверджується або за допомогою самооцінки та декларування про відповідність самою організацією, або за допомогою сертифікації системи енергетичного менеджменту зовнішньої організацією.

Успішне впровадження стандарту ISO 50001:2011 залежить від зобов'язань, прийнятих на всіх рівнях організації, і особливо – від зобов'язань, прийнятих на рівні вищого керівництва. Основна ідея застосування стандарту ISO 50001:2011 міститься у тому, що впроваджується не програма заходів, а система менеджменту з механізмами планування, проведення моніторингу, аналізу, коригувальних дій (рисунок 4.9) [26, 11].

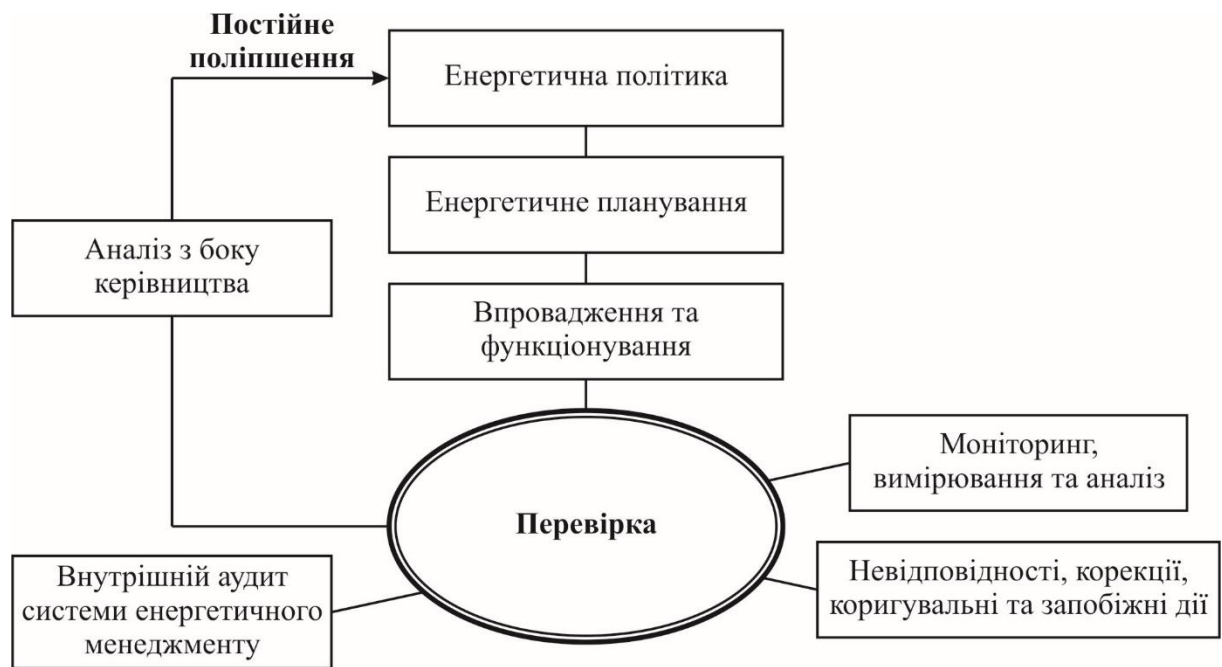


Рисунок 4.9 – Модель системи енергетичного менеджменту за стандартом ISO 50001:2011

В контексті енергетичного менеджменту застосовується «Цикл PDCA», який може бути описаний наступним чином:

- Планування («Plan») – проведення енергетичного огляду та визначення базової лінії, показників енергетичного функціонування, встановлення цілей, задач і розробка планів дій, необхідних для досягнення результатів, які поліпшать енергетичне функціонування відповідно до енергетичної політики організації;
- Впровадження («Do») – впровадження планів дій в сфері енергетичного менеджменту;
- Перевірка (Check) – моніторинг та вимірювання процесів і основних характеристик операцій, що визначають енергетичне функціонування, щодо реалізації енергетичної політики і досягнення цілей, і звітування про результати;
- Дія («Act») – виконання дій (вжиття заходів) щодо постійного поліпшення енергетичного функціонування і системи енергетичного менеджменту.

Система енергоменеджменту ґрунтується на сумісному використанні технологічних та системних заходів, оскільки практика свідчить, що приблизно половина можливостей із збереження енергетичних ресурсів може бути втраченою у випадку проведення тільки технологічних дій.

Стандарт ISO 50001:2011 є самостійним документом, але його елементи можуть бути пов'язані або інтегровані з відповідними елементами інших систем менеджменту. Для полегшення використання стандарту у Додатку А до нього наведений довідковий «Порадник із застосування даного стандарту», а у Додатку В представлено таблицю щодо «Відповідності між ISO 50001:2011, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 та ISO 22000:2005».

Ключовими елементами стандарту є:

- енергетична політика, яку розробляє вище керівництво організації;
- цілі та завдання у сфері енергоменеджменту;
- плани реалізації цілей та завдань;

- забезпечення ресурсів і повноважень Представнику керівництва та групі співробітників організації, які є відповідальними за впровадження енергоменеджменту;
- періодичний енергоаналіз організації;
- визначення Базової(их) лінії(й) енергоспоживання;
- визначення індикаторів енергоефективності, які розроблені для конкретної організації та, у сукупності з базовою лінією, дозволяють оцінити зміни в енергоспоживанні;
- операційний контроль і процедури стосовно суттєвого енергоспоживання;
- вимірювання та документування стосовно енергоменеджменту;
- періодичний аналіз системи енергоменеджменту з боку керівництва.

Згідно з цим переліком *Вище керівництво* повинне демонструвати свої зобов'язання щодо підтримки системи енергетичного менеджменту та постійного поліпшення її ефективності за допомогою:

- а) визначення, розробки, впровадження та підтримки в актуальному стані енергетичної політики;
- б) призначення представника керівництва і створення групи з енергетичного менеджменту;
- в) забезпечення ресурсами, необхідними для розробки, впровадження, підтримки в робочому стані і поліпшення системи енергетичного менеджменту та в результаті – енергетичного функціонування.

Енергетична політика повинна визначати зобов'язання організації щодо досягнення поліпшення енергетичного функціонування. Вище керівництво повинне сформулювати енергетичну політику і забезпечити, щоб вона:

- а) відповідала характеру і масштабу використання і споживання енергії організацією;
- б) включала зобов'язання щодо постійного поліпшення енергетичного функціонування;
- в) включала зобов'язання щодо забезпечення наявності інформації та необхідних ресурсів для досягнення поставлених цілей і завдань;
- г) включала зобов'язання відповідати застосовним до діяльності організації законодавчим вимогам та іншим вимогам, які вона зобов'язалася виконувати, щодо використання і споживання енергії та забезпечення енергетичної ефективності;
- д) визначала рамки для встановлення та перегляду енергетичних цілей і завдань;
- є) сприяла здійсненню закупівель енергетично ефективної продукції та послуг і розробці проектів, спрямованих на покращення енергетичної ефективності;
- ж) була оформлена окремим документом і узгоджена на всіх рівнях організації;
- з) аналізувалася на регулярній основі і обновлялася за необхідності.

Енергетичне планування повинно узгоджуватися з енергетичною політикою і вести до реалізації заходів, спрямованих на постійне покращення енергетичного функціонування організації. Воно повинно включати аналіз тих видів діяльності організації, які можуть впливати на енергетичне функціонування. Концептуальна схема, яка ілюструє енергетичне планування, показана на рисунку 4.10.

Організація повинна забезпечити, щоб кожний працівник, що працює для організації або за її дорученням, який має відношення до значного використання енергії, мав необхідну *компетенцію* на основі відповідної освіти, навчання і підготовки, навичок або досвіду. Також організація повинна забезпечити, щоб кожний такий працівник усвідомлював:

- а) важливість відповідності енергетичній політиці, процедурам і вимогам системи енергетичного менеджменту;
- б) свої функціональні обов'язки, відповідальність та повноваження у досягненні вимог системи енергетичного менеджменту;

- в) переваги, пов'язані з поліпшенням енергетичного функціонування;
- г) вплив (фактичний або потенційний) своїх дій щодо використання та споживання енергії, і про те, як його дії та поведінка сприяють досягненню енергетичних цілей і завдань організації, та можливі наслідки відхилення від встановлених процедур.



Рисунок 4.10 – Концептуальна схема енергетичного планування за стандартом ISO 50001:2011 [26, 11]

Організація повинна встановити, запровадити та забезпечити *збереження інформації* на паперових, електронних або на будь-яких інших носіях для того, щоб описати основоположні елементи системи енергетичного менеджменту та їх взаємодію.

Документація системи енергетичного менеджменту повинна містити:

- сферу застосування та межі системи енергетичного менеджменту;
- енергетичну політику;
- енергетичні цілі, завдання та плани дій;
- документи, зокрема протоколи, що відповідають вимогам стандарту ISO 50001:2011;
- інші документи, які організація визначила як необхідні.

Організація повинна розробити, впровадити і підтримувати процедуру (процедури) з управління документацією.

Організація повинна забезпечити через заплановані інтервали часу *проведення моніторингу, вимірювання та аналізу* ключових характеристик своїх операцій, що

визначають енергетичне функціонування. Як мінімум, ключові характеристики повинні включати:

- а) значні використання енергії та інші результати енергетичного огляду;
- б) відповідні параметри значного використання енергії;
- в) показники енергетичної ефективності;
- г) ефективність планів дій у досягненні поставлених цілей та завдань;
- д) оцінку фактичного споживання в порівнянні з очікуваним споживанням енергії.

<i>Організація повинна сама визначати засоби і методи вимірювання</i>
--

У заплановані інтервали часу організація шляхом внутрішнього аудиту повинна оцінювати відповідність своєї діяльності законодавчим та іншим вимогам, які організація зобов'язалася виконувати, які мають відношення до використання і споживання енергії.

Стосовно фактичних і потенційних невідповідностей, організація повинна здійснювати коригування, застосовувати коригувальні та запобіжні дії, включаючи наступне:

- а) аналіз невідповідностей або потенційних невідповідностей;
- б) визначення причин невідповідностей або потенційних невідповідностей;
- в) оцінку необхідності вжиття заходів, спрямованих на виключення появи або повторного виникнення невідповідностей;
- г) визначення та впровадження відповідних необхідних дій;
- д) здійснення записів про коригувальні та запобіжні дії;
- є) аналіз ефективності виконаних коригувальних або запобіжних дій.

Вище керівництво повинне піддавати перегляду систему енергетичного менеджменту у заплановані інтервали часу щоб запевнити її постійну придатність, достатність та ефективність.

Вхідні дані аналізу з боку керівництва повинні містити таку інформацію:

- а) контроль виконання попередніх аналізів з боку керівництва;
- б) аналіз енергетичної політики;
- в) аналіз енергетичного функціонування та показників енергетичної ефективності;
- г) результати оцінки відповідності законодавчим вимогам з урахуванням їх розвитку і зміни, а також іншим вимогам, які організація зобов'язалася виконувати;
- д) ступінь досягнення поставлених енергетичних цілей і виконання завдань;
- є) результати аудиту системи енергетичного менеджменту;
- ж) стан виконання запобіжних та коригувальних дій;
- з) заплановане енергетичне функціонування на наступний період;
- і) рекомендації щодо покращення.

Вихідні дані аналізу з боку керівництва повинні включати в себе всі рішення і дії, що стосуються:

- а) змін енергетичного функціонування організації;
- б) змін енергетичної політики;
- в) змін показників енергетичної ефективності;
- г) змін цілей, завдань або інших елементів системи енергетичного менеджменту у відповідності із зобов'язаннями організації щодо сталого покращення;
- д) змін, що стосуються виділення і розподілу ресурсів.

Виконання вимог стандарту ISO 50001:2011 дозволяє організаціям:

- забезпечити прозорість та об'єктивність оцінки ефективності енергоспоживання;
- одержувати максимальний ефект управління енергоспоживанням при мінімальних витратах ресурсів, у першу чергу – фінансових;

- підвищити конкурентоздатність продукції та послуг;
- підвищити капіталізацію активів організації.

З наведених матеріалів видно, що найважливішим завданням, що стоїть перед керівництвом підприємств України, є підвищення енергоефективності виробництва, оскільки наявні внутрішні (природні монополії на ринку енергоносіїв, часом, недосконале законодавство, енергозалежність) та зовнішні (політичні тиски) фактори ставлять загрозу для існування країни. Тому використання положень стандарту ISO 50001:2011 у практиці національних організацій стає вельми актуальним.

У зв'язку з цим в Україні прийнятий стандарт ДСТУ ISO 50001:2014 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання (ISO 50001:2011, IDT)», а пізніше публікація інших стандартів цієї серії продовжена.

У цей же період набули удосконалення, передусім, з урахуванням вимог стандарту ISO 9001:2008, і опубліковані такі стандарти:

– **ISO/IEC серії 20000 з інформаційних технологій:**

– ISO/IEC 20000-1:2011 Information technology – Service management – Part 1: Service management system requirements (Інформаційні технології. Управління послугами. Частина 1. Обслуговування системи управління вимогами);

– ISO/IEC 20000-2:2012 Information technology – Service management – Part 2: Guidance on the application of service management systems (Інформаційні технології. Управління послугами. Частина 2. Настанови щодо застосування систем управління послугами);

– ISO/IEC 20000-3:2012 Information technology – Service management – Part 3: Guidance on scope definition and applicability of ISO/IEC 20000-1 (Інформаційні технології. Управління послугами. Частина 3. Настанова з визначення та області застосування стандарту ISO/IEC 20000-1);

– ISO/IEC TR 20000-4:2010 Information technology – Service management – Part 4: Process reference model (Інформаційні технології. Управління послугами. Частина 4. Стандартна модель процесів)

– ISO/IEC TR 20000-9:2015 Information technology – Service management – Part 9: Guidance on the application of ISO/IEC 20000-1 to cloud services (Інформаційні технології. Управління послугами. Частина 9. Настанови щодо застосування ISO/IEC 20000-1 для хмарних сервісів)

– ISO/IEC TR 20000-10:2013 Information technology – Service management – Part 10: Concepts and terminology (Інформаційні технології. Управління послугами. Частина 10. Концепції та термінологія).

– **ISO 29001:2010** Petroleum, petrochemical and natural gas industries – Sector-specific quality management systems – Requirements for product and service supply organizations (Нафтова, нафтохімічна і газова промисловість. Галузеві системи менеджменту якості. Вимоги до організацій, які постачають продукцію і послуги),– та ін.

– **ISO 19011:2011** Guidelines for auditing management systems (Настанови щодо здійснення аудитів систем управління), який здебільшого, відповідає змістові його версії від 2002 р. (див. вище), але в ньому акумульовано досвід використання певних положень стандартів систем якості, які були прийняті на цей час, а основні зміни торкнулися наступного:

- область використання стандарту *було розширено* від аудитів систем менеджменту якості і систем екологічного менеджменту до аудитів будь-яких систем менеджменту так, як це було відображено у стандарті ISO/IEC 17021:2006 стосовно вимог до органів, які проводять аудит і сертифікацію систем менеджменту. Тим самим було забезпечено зв'язок між стандартами ISO 19011 та ISO/IEC 17021;
- було включено опис методу проведення аудиту організації з віддаленими площами і концепцію ризиків. Останнє пов'язує стандарти ISO 19011 та ISO серії 31000 (*див. вище*);
- до принципів з проведення аудитів було додано вимогу *конфіденціальності*;
- більш чітко і детально описано процеси встановлення вимог до *компетентності* та її оцінювання;
- приклади професійних знань і навиків включено до нового Додатку А.

Друге видання стандарту містить керівні вказівки для всіх користувачів, включаючи організації малих і середніх розмірів. При цьому робиться особливий акцент на «внутрішньому аудиті» (аудиті, що проводиться «першою стороною») і «аудиті постачальника, який проводиться його споживачем» (аудиті, що проводиться «другою стороною»).

Цей міжнародний стандарт не встановлює вимоги, а містить керівні вказівки з управління програмою аудиту, з планування та проведення аудитів систем менеджменту, а також – з питань компетентності аудиторів і членів команди аудиту та оцінювання цієї компетентності. При цьому враховується, що в організації можуть функціонувати більше, ніж одна офіційна система менеджменту (наприклад, є інтегрована система якості за декількома стандартами). Тому використовується термін «система менеджменту», який можна адаптувати до всієї конкретної ситуації.

Практично одночасно зі стандартом ISO 19011:2011 уведено у дію друге видання стандарту ISO/IEC 17021:2011 Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems (Оцінювання відповідності. Вимоги до органів, які провадять аудит і сертифікацію систем управління). У порівнянні з його першою редакцією зміст керівних вказівок було розширено для узгодження їх з вимогами інших стандартів на системи менеджменту.

Найбільші зміни стосувалися вимог до компетентності та компетенцій, до процесів проведення аудитів з вилученням посилань на стандарт ISO 19011; введені зміни та уточнення, які відображено у визначенні термінів, додатках до стандарту (стосовно «знань та навиків, що потребуються», «можливих методів оцінки», «прикладу процесу для визначення та підтримки компетентності», «бажаної особистої поведінки аудитора», «аудиту третьою стороною та сертифікації», «програми аудиту» тощо).

Зіставлення стандартів ISO 19011:2011 та ISO/IEC 17021:2011 виявляє їх тісний зв'язок. Перший, здебільшого, формулює вимоги до процесів та процедур з проведення аудитів, а другий – вимоги до органів з проведення аудитів та самих аудиторів.

Представлені дані свідчать про постійний розвиток та удосконалення нормативної бази у сфері управління якістю. Останнім прикладом цього на теперішній час можна вважати нову редакцію стандарту ISO 9001:2015.

4.3.5 Стандарт ISO 9001:2015 та пов'язані з ним документи

Нова версія стандарту ISO 9001: 2015 (ДСТУ ISO 9001:2015) містить ряд істотних змін, які перевели цей документ на новий рівень у порівнянні з версією ISO 9001:2008. Основна відмінність полягає в необхідності зосередитися на управлінні процесами і зниженні впливу ризиків. Вперше стандарт ISO вимагає від організації наявності *стратегії* свого

розвитку. Звичайно, більшість компаній, які сертифікуються за стандартами ISO, і без того мають власні стратегії розвитку як складові успішного бізнесу. Але тепер *ця вимога стала регламентованою*.

Більшу увагу приділено виробникам і постачальникам послуг. При цьому, загальна директивність положень щодо процесів контролю та моніторингу у стандарті ISO 9001:2015 *знижена*. В той же час, обов'язковість положень про систему менеджменту якості сприймаються більшою, хоча формально не регламентується обов'язковість однаковості структури різних систем якості та узгодженості документації системи якості структури розділів стандарту.

Ключові зміни, які внесені в нову версію стандарту в порівнянні з версією ISO 9001:2008, полягають у наступному [19].

Замість 8 принципів, на яких базувався стандарт ISO 9001:2008 (*див. підрозділ 1.4 наявного посібника*), тепер їх стало сім (*термінологія* - у версії стандарту ДСТУ ISO 9001:2015):

1. Орієнтація на замовника.
2. Лідерство.
3. *Задіяність* персоналу.
4. Процесний підхід.
5. *Поліпшення*.
6. Прийняття рішень на підставі *фактичних даних*.
7. *Керування взаємовідносинами*.

При цьому логічне наповнення перших наведених п'яти принципів, здебільшого, залишилося без змін; виключений (як самостійний) принцип «Системний підхід»; об'єкт сьомого принципу замість «споживачів» розширено до «зацікавлених сторін - стейкхолдерів»; можна вважати, що «наповнення» шостого принципу включає «Аналіз інформації на основі логіки з позиції законів розвитку природи та суспільства» та «Розробку управлінських рішень з урахуванням процесів у системах».

Змінено структуру стандарту: кількість розділів у новій редакції збільшено з восьми до десяти, і вона за ДСТУ ISO 9001:2015 отримала наступний вигляд.

Вступ

- 1. Сфера застосування.**
- 2. Нормативні посилання**
- 3. Терміни та визначення понять**
- 4. Середовище організації.**
 - 4.1 Розуміння організації та її середовища
 - 4.2 Розуміння потреб і очікувань зацікавлених сторін
 - 4.3 Визначення сфери застосування системи управління якістю
 - 4.4 Система управління якістю та її процеси
- 5 Лідерство**
 - 5.1 Лідерство та зобов'язання
 - 5.1.1 Загальні положення
 - 5.1.2 Орієнтація на замовника
 - 5.2 Політика
 - 5.2.1 Формування політики у сфері якості
 - 5.2.2 Інформування про політику у сфері якості
 - 5.3 Функції, обов'язки та повноваження в межах організації
- 6 Планування.**
 - 6.1 Дії стосовно ризиків і можливостей

- 6.2 Цілі у сфері якості та планування дій для їх досягнення
- 6.3 Планування змін
- 7 Підтримання системи управління**
 - 7.1 Ресурси
 - 7.1.1 Загальні положення
 - 7.1.2 Людські ресурси
 - 7.1.3 Інфраструктура.
 - 7.1.4 Середовище для функціонування процесів
 - 7.1.5 Ресурси для моніторингу та вимірювання
 - 7.1.6 Знання організації
 - 7.2 Компетентність
 - 7.3 Обізнаність
 - 7.4 Інформування
 - 7.5 Задokumentована інформація
 - 7.5.1 Загальні положення
 - 7.5.2 Створювання та актуалізування
 - 7.5.3 Контроль задokumentованої інформації
- 8 Виробництво**
 - 8.1 Оперативне планування та контроль
 - 8.2 Вимоги щодо продукції та послуг
 - 8.2.1 Інформаційний зв'язок із замовниками
 - 8.2.2 Визначення вимог щодо продукції та послуг
 - 8.2.3 Аналізування вимог щодо продукції та послуг
 - 8.2.4 Зміни до вимог щодо продукції та послуг
 - 8.3 Проектування та розроблення продукції та послуг
 - 8.3.1 Загальні положення
 - 8.3.2 Планування проектування та розроблення
 - 8.3.3 Вхідні дані проектування та розроблення
 - 8.3.4 Засоби контролю проектування та розроблення
 - 8.3.5 Вихідні дані проектування та розроблення.
 - 8.3.6 Зміни в проєкті та розробці.
 - 8.4 Контроль надаваних іззовні процесів, продукції та послуг
 - 8.4.1 Загальні положення
 - 8.4.2 Вид та обсяг контролю
 - 8.4.3 Інформація для зовнішніх постачальників
 - 8.5 Виготовлення продукції та надання послуг
 - 8.5.1 Контроль виготовлення продукції та надання послуг
 - 8.5.2 Ідентифікація та простежуваність
 - 8.5.3 Власність замовників або зовнішніх постачальників
 - 8.5.4 Збереження
 - 8.5.5 Діяльність після постачання
 - 8.5.6 Контроль змін
 - 8.6 Випуск продукції та послуг
 - 8.7 Контроль невідповідних виходів
- 9 Оцінювання дієвості**
 - 9.1 Моніторинг, вимірювання, аналізування та оцінювання
 - 9.1.1 Загальні положення
 - 9.1.2 Задоволеність замовника

- 9.1.3 Аналізування та оцінювання
- 9.2 Внутрішній аудит
- 9.3 Аналізування системи управління
 - 9.3.1 Загальні положення
 - 9.3.2 Вхідні дані аналізування системи управління
 - 9.3.3 Вихідні дані аналізування системи управління
- 10 Поліпшування.**
 - 10.1 Загальні положення
 - 10.2 Невідповідність і коригувальні дії
- 11 Постійне поліпшування.

Певні *особливості* цього документу у порівнянні з попередньою редакцією висвітлені нижче.

Вступ містить загальні відомості про сам стандарт, стандарти ISO серії 9000, процесний підхід, цикл *PDCA*, управління ризиками, взаємозв'язок стандарту ISO 9001:2015 зі стандартами на інші системи менеджменту. Змінено модель системи управління якістю урахуванням «Циклу *PDCA*» (див. рис. 3.3). У цьому розділі наведено також узагальнене зображення будь-якого процесу за допомогою символів, які відрізняються від рекомендацій, що наведені у таблиці 3.1. Зокрема, можна розмішувати перед блоком «Входи» - блок «Джерела входів», а після блоку «Виходи» - блок «Одержувачі виходів». Формальне представлення «функціонального блоку» здійснене у вигляді стилізованої стрілки.

У **Розділі 3** наведені терміни та визначення, що застосовуються в стандарті з посиланням на стандарт **ISO 9000:2015**.

У **підрозділі 4.1** уточнюється зміст категорії «Розуміння організації та її середовища (в оригіналі – «контексту, оточення»)» як вимога визначити внутрішні і зовнішні умови роботи організації (її оточення), які впливають на результат роботи і на систему менеджменту якості. Введення поняття «контекст організації» передбачає більш широкі рамки дії системи менеджменту якості. Нова версія стандарту вимагає від організацій враховувати безліч факторів, які можуть впливати на систему та її стійкість. Зокрема, практично кожна організація залежить від таких зовнішніх факторів як використання енергії, матеріалів, закупівель, навколишнього середовища та ін. Крім того, значний вплив на роботу системи якості та організації в цілому надають внутрішні фактори (наприклад, корпоративна культура, організаційна дисципліна та ін.). Усі ці фактори повинні бути враховані при плануванні, створенні та роботі системи якості.

Згідно з текстом **підрозділу 4.2**, організації потрібно визначити *зацікавлені сторони, які впливають на систему менеджменту якості, визначити вимоги зацікавлених сторін і здійснювати регулярний моніторинг цих вимог*.

Підрозділ 5.1 включає в себе вимоги до вищого керівництва організації. Вище керівництво повинно демонструвати своє лідерство в системі менеджменту якості та взяти на себе зобов'язання з впровадження та управління цією системою. Лідерство керівництва також полягає в прийнятті рішень, заснованих на фактах і показниках, створенні та впровадженні стратегії, включаючи політику та цілі якості, а також їх доведенні до персоналу. Важливішою складовою лідерства та зобов'язань вищого керівництва є демонстрація прихильності щодо орієнтації на замовника.

Вимоги **підрозділу 5.3** зобов'язують вище керівництво організації визначити відповідальність і повноваження та розподілити необхідні ролі в організації для роботи системи менеджменту якості, виконання процесів і виконання вимог споживачів. У порівнянні з попередньою версією стандарту зникло поняття «Представник керівництва з

якості», яке дозволяло вищому керівництву делегувати роботи з якості своєму співробітникові.

Все вище керівництво повинно бути прихильним системі менеджменту якості.

Принципово нові вимоги ISO 9001:2015 відображені у **підрозділі 6.1 «Дії стосовно ризиків і можливостей»**. Згідно з цим, організація повинна визначити ризики та можливості, які здатні вплинути на систему менеджменту якості і результати роботи організації.

Також потрібно створити план реагування на ризики та можливості.

Вимоги *планувати* не тільки цілі, але й дії для їх досягнення, а також – зміни відображені у підрозділах **6.2 «Цілі у сфері якості і планування»** та **6.3 «Планування змін»**.

У **Розділі 7 «Підтримання системи управління»** представлені загальні вимоги з управління ресурсами, включаючи вимоги щодо управління людськими ресурсами, інфраструктурою і виробничим середовищем, ресурсами для проведення моніторингу та вимірювань, а також – вимоги щодо управління знаннями. стандарт ISO 9001:2015 встановлює вимоги до *компетентності та обізнаності персоналу з питань політики та цілей у сфері якості*, результативності системи менеджменту якості та виконання вимог системи менеджменту якості;

Підрозділ **7.4 Інформування** вимагає від організації визначити зовнішні та внутрішні потреби щодо внутрішнього та зовнішнього інформування, які можуть вплинути на систему менеджменту якості.

Стандарт ISO 9001:2015 у **підрозділі 7.5** вводить нове поняття: *Задokumentована інформація*, яке замінює собою поняття «документ», «зadokumentована методика» і «записи» (з попередньої редакції стандарту ISO 9001:2008).

Це *формально* дозволяє відмовитися від застосування Настанови з якості та задokumentованих процедур (Методик з якості). Згідно з новою версією ISO 9001:2015 замість них організація може застосовувати різні види документування (наприклад, це можуть бути як паперові та електронні документи, так і відео- та звукозаписи). Все ж таки, для застосування цього положення слід дочекатися оцінки дієвості та зручності таких змін, зокрема, з погляду використання загальноновизнаних критеріїв з оцінювання відповідності та сертифікації систем якості.

Вимоги щодо організації та контролю *процесів виробництва за розділом 8* стосовно *Оперативного планування та контролю, Вимог щодо властивостей та виготовлення продукції та надання послуг, Розробки та проектування продукції та послуг, Контролю надаваних іззовні процесів, продукції та послуг, Контролю невідповідних виходів* за суттю залишилися майже без змін.

У **Розділі 9** зроблено додаткові акценти не тільки на проведенні *Моніторингу вимірюваннях*, але й на *необхідності, аналізуванні та оцінюванні результатів вищим керівництвом*.

Особливістю вимог щодо *Поліпшування*, викладених у **Розділ 10** у стандарті ISO 9001:2015 є пропозиція замість класичних превентивних «коригувальних та запобіжних дій» в ході *Постійного поліпшування* застосовувати «*модель управління ризиками*».

Додаток А Стандарту включає пояснення нової структури, термінології («продукція і послуги»; «контекст (оточення) організації»; «додokumentована інформація») та понять («ризик-орієнтоване мислення»; «управління знаннями»; «управлінням зовнішнім забезпеченням продукції та послуг») із зазначенням взаємозв'язків між версіями стандарту ISO 9001 від 2008 і 2015 р.р.

Додаток В включає в себе 8 підрозділів, кожен з яких дає пояснення принципам менеджменту якості (див. вище).

Додаток С включає список споріднених стандартів та їх взаємозв'язок з розділами стандарту ISO 9001:2015.

Таке представлення спрощує створення та застосування інтегрованих систем (наприклад, суміщення стандартів ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001 та ISO 22000).

В результаті, в перспективі всі стандарти на системи менеджменту будуть мати однакову структуру з однаковими назвами розділів. Ця структура задана так званої «Моделлю додатку SL» («Annex SL»). Цей документ також передбачає вимогу до організацій ідентифікувати ризики, які необхідно враховувати, щоб забезпечити досягнення цілей, поставлених перед системою менеджменту, для попередження або скорочення небажаних ефектів і забезпечення постійного поліпшення. Для управління ризиками організації можуть застосовувати стандарт ISO 31000 (див. вище).

Поки що зміни, внесені до версії стандарту ISO 9001:2015 (ДСТУ ISO 9001:2015), здається, дозволяють створити стабільний набір вимог на найближчі десять і більше років, не дивлячись на постійно мінливі зовнішні економічні та і бізнес-умови.

Розробку нових редакцій базового стандарту ISO 9001 (коли б вони не з'являлися!) можна розглядати як *інновації* («Каїріо») у сфері стандартизації систем якості, а появу на цій основі версій вже існуючих нормативних документів або їх нових серій – як *удосконалення* («Кайдзен»). Це відповідає загальній логіці розвитку систем, а також закономірностям змін у світовій системі стандартизації.

У відповідності з цим поява та застосування базового стандарту ISO 9001:2015 календарно супроводжувалась публікацією та впровадженням ряду нормативних документів, найбільше важливими з яких можна вважати наступні стандарти (*назви стандартів надано українською мовою*).

- Серія 9000:

ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів;

ISO 9004:2018 Управління якістю. Якість організації. Настанови щодо досягнення сталого успіху.

- Серія 10000:

ISO 10001:2018 Кодекси корпоративної етики при взаємодії з клієнтами;

ISO 10002:2018 Розгляд клієнтських скарг;

ISO 10003:2018 Вирішення спорів поза організацій;

ISO 10004:2018 Моніторинг клієнтської задоволеності.

- Серія 14000:

ISO 14001:2015 Системи екологічного управління;

ISO 14002-1:2019 Системи екологічного управління. Настанови щодо використання ISO 14001 для враховування екологічних аспектів та умов довкілля в межах екологічної предметної сфери. Частина 1. Загальні положення;

ISO 14004:2016 Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запровадження;

ISO 14005:2019 Системи екологічного управління. Настанови щодо гнучкого підходу до поетапного запровадження;

ISO 14006:2020 Системи екологічного управління. Настанови щодо запровадження екологічного проєктування;

ISO 14007:2019 Екологічне управління. Настанови щодо визначення екологічних витрат і вигод;

ISO 14008:2019 Грошове оцінювання впливів на довкілля та пов'язаних з ними екологічних аспектів;

ISO 14009:2020 Екологічний менеджмент. Керівні настанови щодо урахування руху матеріалів у процесах проєктування та розробки;

ISO 14015:2022 Екологічне управління. Настанови щодо комплексного екологічного оцінювання (на заміну ДСТУ ISO 14015:2016);

ISO 14016:2020 Екологічне управління. Настанови щодо забезпечення достеменності екологічних звітів;

ISO 14017:2022 Екологічне управління. Вимоги та настанови щодо перевірення та підтвердження заяв стосовно води;

ISO 14030-1:2021 Оцінювання екологічної дієвості. Засоби зеленого запозичення. Частина 1. Процеси, пов'язані з зеленими облігаціями;

ISO 14030-2:2021 Оцінювання екологічної дієвості. Засоби зеленого запозичення. Частина 1. Процеси, пов'язані з зеленим кредитуванням;

ISO 14030-3:2022 Оцінювання екологічної дієвості. Засоби зеленого запозичення. Таксономія;

ISO 14030-4:2021 Оцінювання екологічної дієвості. Засоби зеленого запозичення. Вимоги програми перевірення;

ISO 14031:2021 Екологічне управління. Оцінювання екологічної дієвості;

ISO 14050:2020 Екологічне управління. Словник термінів (на заміну ДСТУ ISO 14050:2016);

ISO 14053:2021 Екологічне управління. Обліковування витрат, пов'язаних з матеріальними потоками. Настанови щодо поетапного запровадження в організаціях.

- Серія 17000:

ISO/IEC 17000:2020 Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи;

ISO/IEC 17011:2017 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до органів з акредитації, що акредитують органи з оцінки відповідності;

ISO/IEC 17029:2019 Оцінка відповідності. Загальні принципи та вимоги до органів з валідації та верифікації;

ISO/IEC 17025:2017 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій;

ISO/IEC TR 17026:2015 Оцінка відповідності. Приклад схеми сертифікації продукції;

ISO/IEC TR 17028:2017 Оцінка відповідності. Настанови та приклади схеми сертифікації послуг;

ISO/IEC 17030:2021 Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до знака відповідності третьої сторони

ISO/IEC TR 17032:2019 Оцінювання відповідності. Вказівки та приклади схеми сертифікації процесів

ISO/TS 17033:2019 Принципи та вимоги до розробки та декларування етичних тверджень і до надання підтверджувальної інформації;

ISO 17034:2016 Загальні вимоги до компетентності виробників референтних матеріалів.

- Стандарт ISO 19011:2018 Настанови щодо проведення аудитів систем управління.

- Стандарт 22000:2018 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі (на заміну попередньої версії стандарту ISO 22000:2005).

- Серія 27000:

ISO/IEC 27001:2022 Системи менеджменту інформаційної безпеки;
ISO 27002:2022 Інформаційні технології. Технології безпеки. Практичні правила менеджменту інформаційної безпеки;
ISO/IEC 27003:2017 Інформаційні технології. Методи захисту. Системи керування інформаційною безпекою;
ISO/IEC 27004:2016 Системи керування інформаційною безпекою. Моніторинг, вимірювання, аналізування та оцінювання;
ISO/IEC 27005:2018 Інформаційні технології. Методи захисту. Управління ризиками інформаційної безпеки
ISO/IEC 27006:2015 Інформаційні технології. Методи захисту. Вимоги до органів, які надають послуги з аудиту і сертифікації систем управління інформаційною безпекою;
ISO/IEC 27007:2017 (2020). Інформаційні технології. Методи захисту. Настанова щодо аудиту систем керування інформаційною безпекою;
ISO/IEC TS 27008:2019 Інформаційні технології. Методи захисту. Настанова з оцінювання захисту інформаційної безпеки;
ISO/IEC 27009:2016 Методи захисту. Системи управління інформаційною безпекою. Визначення сфери застосування **ISO/IEC 27001**. Вимоги;
ISO/IEC 27010:2015 Інформаційні технології. Методи захисту. Керування інформаційною безпекою для міжгалузевих та міжорганізаційних комунікацій;
ISO/IEC 27011:2016 Методи захисту. Настанова для телекомунікаційних організацій щодо керування інформаційною безпекою на основі **ISO/IEC 27002**;
ISO/IEC 27014:2020 Інформаційна безпека, кібербезпека та захист особистих даних. Управління інформаційною безпекою;
ISO/IEC 27017:2015 Звід практик стосовно заходів інформаційної безпеки, що ґрунтуються на **ISO/IEC 27002**, для хмарних послуг;
ISO/IEC 27018:2019 Інформаційні технології. Методи захисту. Кодекс ustalеної практики для захисту персональної ідентифікаційної інформації;
ISO/IEC 27019:2017 Інформаційні технології. Методи захисту. Системи керування інформаційною безпекою для енергопостачальних організацій;
ISO/IEC 27021:2017 Інформаційні технології. Методи захисту. Системи управління інформаційною безпекою. Вимоги до компетенції для професіоналів з управління інформаційною безпекою;
ISO/IEC TS 27022:2021 Інформаційні технології. Настанова щодо процесів системи управління інформаційною безпекою та ін.
- **Стандарт ISO 28000:2022** Безпека та стійкість (для ланцюга постачання). Системи управління безпекою. Вимоги.
- **Серія 31000:**
ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови;
ISO 31022:2020 **Менеджмент ризиків**. Методичні рекомендації з управління правовими ризиками;
ISO 31030:2021 Управління ризиками під час подорожей. Настанова для організацій.
- **Серія 37000:**
ISO 37000:2021 Стратегічне управління організаціями. Настанова;
ISO 37001:2016 Система управління заходами боротьби з корупцією. Вимоги з рекомендаціями для використання;
ISO 37002:2021 Системи управління політикою корпоративного інформування. Настанова.

- Серія 45000:

ISO 45001:2018 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування;

ISO 45002:2023 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Загальні рекомендації щодо застосування стандарту ISO 45001:2018;

ISO 45003:2021 Управління охороною здоров'я та безпекою праці. Психологічне здоров'я та безпека на виробництві. Настанови з керування психосоціальними ризиками.

ISO 45004:202_(в стадії оформлення) Настанова щодо оцінки виконання (результативності).

- Серія 50000:

ISO 50001:2018 Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання (ISO 50001:2018, IDT).

ISO 50003:2021 Системи енергетичного менеджменту. Вимоги до органів, що проводять аудит і сертифікацію систем енергетичного менеджменту;

ISO 50004:2020 Системи енергетичного менеджменту. Настанова щодо впровадження, підтримки та вдосконалення системи енергоменеджменту за ISO 50001;

ISO 50005:2021 Системи енергетичного менеджменту. Рекомендації поетапного впровадження;

ISO 50006:2023 Системи енергетичного менеджменту. Оцінювання енергетичної ефективності за допомогою показників енергетичної ефективності та базових енергетичних показників;

ISO 50007:2017 Системи енергетичного менеджменту. Енергетичні послуги. Настанова щодо оцінювання та поліпшення енергетичних послуг для споживачів;

ISO 50009:2021 Системи енергетичного менеджменту. Рекомендації щодо впровадження спільної системи енергоменеджменту в кількох організаціях;

ISO/PAS 50010:2023 Енергоменеджмент та енергозбереження. Рекомендації щодо нульової чистої енергії під час операцій з використанням системи управління енергією ISO 50001;

ISO/TS 50011:2023 Системи енергетичного менеджменту. Оцінка енергоменеджменту за допомогою ISO 50001:2018;

ISO 50021:2019 Енергоменеджмент та енергозбереження. Загальні рекомендації щодо вибору оцінювачів енергозбереження;

ISO 50047:2016 Системи енергетичного менеджменту. Енергозбереження. Визначення обсягів енергозбереження в організаціях, та ін.

За кількістю відносно нових розробок стандартів згідно з представленим переліком можна судити про відповідну активність.

На закінчення розділу, відзначимо, що загальною європейською практикою стало прийняття регіональних стандартів, які маркуються «EN ISO...», а в Україні – «ДСТУ ISO...», «ДСТУ EN...» або «ДСТУ EN ISO...» з побудови та функціонування систем якості, які, здебільшого, гармонізуються (ідентичні – «IDT» або модифіковані – «MOD») з відповідними міжнародними нормативними документами ISO.

Особливу увагу при цьому приділяють аспектам забезпечення енергетичної ефективності та безпеки життєдіяльності.

У цьому зв'язку в Україні було здійснено націоналізацію восьми стандартів серії ISO 50000, а саме:

ДСТУ ISO 50002:2016 Енергоаудит. Вимоги та настанови щодо його проведення;

ДСТУ ISO 50003:2016 Системи енергоменеджменту. Вимоги до органів, які проводять аудит і сертифікацію систем енергоменеджменту;

ДСТУ ISO 50004:2016 Системи енергоменеджменту. Настанова щодо впровадження, супровід та поліпшення системи енергоменеджменту;

ДСТУ ISO 50006:2016 Системи енергоменеджменту. Вимірювання енергетичної ефективності з використанням базових рівнів енергоспоживання і показників енергоефективності. Загальні принципи та керівні вказівки – Загальні принципи і настанови;

ДСТУ ISO 50015:2016 Системи енергоменеджменту. Вимірювання та верифікація енергетичної ефективності організацій. Загальні принципи і настанови;

ДСТУ ISO 50001:2020 Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання — на заміну ДСТУ ISO 50001:2014;

ДСТУ ISO 50007:2020 Енергетичні послуги. Настанова щодо оцінювання та поліпшення енергетичних послуг для споживачів;

ДСТУ ISO 50047:2020 Енергозбереження. Визначення обсягів енергозбереження в організаціях.

Також слід зазначити, що в Україні триває обов'язковий перехід на **Систему управління безпечністю харчових продуктів – HACCP**.

З 20 вересня 2017 року стандарти *HACCP* повинні були впроваджені на великих підприємствах, з 20 вересня 2018 року – на середніх, а кінцевий термін впровадження системи *HACCP*, у тому числі – на малих потужностях, – 20 вересня 2019 року.

Останньою суттєвою подією у зв'язку з прагненням України до інтеграції з ЄС стало прийняття, здебільшого, методом перекладу національних стандартів, зокрема, стандартів з побудови та забезпечення функціонування систем якості з позначенням **ДСТУ EN ISO**.

На додаток до **ДСТУ EN ISO 9001:2018** «Системи управління якістю. Вимоги» відповідними прикладами є:

- **ДСТУ EN ISO 9000:2022** Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів;
- **ДСТУ EN ISO 9004:2022** Управління якістю. Якість організації. Настанови щодо досягнення сталого успіху;
- **ДСТУ EN ISO 10012:2022** Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання;
- **ДСТУ EN ISO 19011:2022** Настанови щодо проведення аудитів систем управління;
- **ДСТУ EN ISO 14004:2022** Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запровадження;
- **ДСТУ EN ISO 14020:2022** Екологічні маркування та декларації. Загальні принципи та ін.

Запитання для самоконтролю до розділу 4

1. Яка основна мета стандартизації?
2. В чому полягає відмінність технічних регламентів від стандартів?
3. Як співвідносяться стандартизація систем якості та загальна стандартизація?
4. Чому доцільними стають взаємне узгодження національних стандартів різних країн та розробка міжнародних (регіональних) стандартів?
5. Опишіть організаційну структуру ISO.
6. Опишіть організаційну структуру Європейського комітету із стандартизації.
7. Яка роль відводиться спеціальним комітетам ISO?
8. Якими правовими документами регламентуються роботи з технічного регулювання в Україні?
9. Опишіть структуру державної системи стандартизації в Україні.
10. Яка структурна складова організації із стандартизації розробляє проекти стандартів?

11. З якою, у середньому, періодичністю мають переглядатися стандарти ISO серії 9000?
12. Якими стандартами регламентується розроблення, впровадження та функціонування систем якості?
13. Що передбачає гармонізація національних стандартів з якості з відповідними міжнародними стандартами?
14. Які етапи з розробки стандартів ISO серії 9000 можна позначити?
15. Надайте характеристику стандарту ISO 9001:2015 і пов'язаним з ним нормативним документам.
16. Які стандарти з'явилися в результаті необхідності регламентації процесів перевірки (аудиту) систем якості?
17. Чи збереглися відомі *20 елементів системи якості* зі стандарту ISO 9001:1994 в наступних редакціях стандартів ISO серії 9000?
18. З яких розділів складається пересічний стандарт ISO 9001?
19. Чим суттєво відрізняються чинні стандарти ISO 9001 та ISO 9004?
20. Якими стандартами регламентуються вимоги до систем якості з точки зору впливу виробництва на навколишнє середовище?
21. В яких стандартах регламентуються вимоги до акредитації випробувальних лабораторій?
22. Який із стандартів з якості є найближчим до підходів «Всеохопного управління на основі якості – TQM»?
23. Що означає поняття «контрактна ситуація» з погляду використання стандартів з якості?
24. В яких стандартах на складові систем якості регламентуються етичні вимоги до різних виробництв?
25. Наведіть приклади стандартів з якості, що регламентують специфічні види управлінської діяльності та надання послуг?
26. В яких стандартах регламентуються процедури сертифікації систем якості та вимоги до експертів-аудиторів?
27. В якому стандарті висуваються вимоги щодо компетентності аудиторів систем управління якістю?
28. Охарактеризуйте принципи *HACCP* у порівнянні з вимогами стандарту ISO 22000.
29. Які види робіт повинне включати створення Системи менеджменту інформаційної безпеки?
30. Як Ви уявляєте сенс категорії «Управління ризиками діяльності»?
31. Які питання розглядаються (регламентуються) в нормативних документах щодо «Соціальної відповідальності»?

5 СТВОРЕННЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Сучасні підходи до задоволення потреб та очікувань стейкхолдерів передбачають ефективне функціонування систем якості. При цьому, слід прийняти, що будь-яка організація, продукція (послуги) якої мають збут, за визначенням, має систему управління якістю. Інша річ, чи відповідає така система якості вимогам чинних міжнародних стандартів [26].

Відповідно до міжнародної та національної практики відповідність таким вимогам забезпечується використанням моделей, в основу яких покладено процесний підхід, представлений у стандартах: ISO 9000 як демонстрація основних положень і основних понять у сфері якості, ISO 9001 – як вимог до системи управління якістю, ISO 9004 – як рекомендацій з її постійного поліпшення.

5.1 Створення систем якості

Під *створенням* системи якості розуміють її *розробку та впровадження* в діяльність організації [26]. Відповідне рішення приймає вище керівництво підприємства під впливом:

- задоволення потреб споживачів, що вимагають відповідності системи якості стандартам ISO серії 9000 (та/або іншим стандартам на систему менеджменту якості);
- перспективи виходу фірми зі своєю продукцією (послугами) на міжнародні ринки та прагнення вдосконалити наявну систему якості;
- директивних рішень органів влади;
- зниження конкурентоспроможності продукції;
- бажання мінімізації кількості аудитів тощо.

Раніше вже наголошувалося, що система якості є сукупністю організаційної структури, процесів (процедур), методик та ресурсів, спрямованих на забезпечення якості.

Тому *розробка системи якості*, яка б відповідала рекомендаціям стандартів ISO, спочатку полягає у визначенні *складу необхідних функцій* системи якості, а потім – її *організаційної структури*, що має виконувати ці функції.

Після цього розробляються нові, переробляються або використовуються наявні нормативні документи для виконання всіх функцій.

Впровадження системи якості передбачає реалізацію заходів, що розроблені на попередньому етапі, з наступним проведенням внутрішніх перевірок системи з метою оцінки правильності розподілу функцій між підрозділами, можливостей їх виконання, а також – достатності й якості необхідної нормативної документації. За наслідками перевірок, як правило, *проводиться доопрацювання системи*.

Створення системи якості може вестися або «з нуля» (як правило – в новій організації), або шляхом доопрацювання вже існуючої системи. У тому й іншому випадку «технологія робіт» буде приблизно однакова.

На практиці частіше доводиться мати справу з доопрацюванням існуючої системи якості. Об'єм робіт при цьому залежить від того, наскільки вже існуюча система якості відповідає рекомендаціям стандартів, а також – розмірів підприємства, обізнаності персоналу, якості ресурсів, особливостей виробництва і характеру продукції, що випускається.

Такі роботи можуть виконуватись як самостійно підрозділами підприємства, зокрема, службою якості, так і із залученням сторонніх фахівців. В останньому випадку фахівців доцільно запрошувати для консультацій і методичної допомоги, але не для розробки

документів системи якості. Ці документи повинні розробляти співробітники організації, які знають її особливості. Координацію робіт, як правило, здійснює служба якості організації.

Обов'язковою умовою проведення робіт з якості є *зацікавленість у цьому вищого керівництва організації*.

Розглянемо етапи створення (удосконалення) системи якості згідно з вимогами стандартів [26].

Інформаційна нарада

Першим доцільним кроком на цьому шляху вважається проведення інформаційної наради для доведення до керівництва й управлінського персоналу наступних відомостей:

- роль і значення управління якістю за міжнародними стандартами;
- призначення та сенс рекомендацій чинних міжнародних стандартів ISO серії 9000 (та/або стандартів інших серій) щодо створення систем менеджменту якості (СМЯ);
- основні обов'язки і відповідальність керівництва підприємства, управлінського та виробничого персоналу в створюваній системі;
- структура *системи* якості та принципи її функціонування;
- структура і функції *служби* якості та її статус;
- процедури створення та сертифікації системи якості.

Ухвалення рішення про створення системи якості

Наступний крок – *офіційне* ухвалення вищим керівництвом рішення про її створення. Таке рішення може бути оформлено у вигляді наказу, в якому:

- визначається представник керівництва – зазвичай, керівник служби якості, який безпосередньо відстежує, контролює та доводить до відома вищого керівництва стан створення та ефективність функціонування системи якості (за стандартом ISO 9001:2015 відповідальність покладається на все керівництво організацією [8]);
- в рамках *системи* якості створюється *служба* якості, як правило, у складі *відділу* управління якістю, *відділу* технічного контролю, метрологічної служби та *відділу* стандартизації, Центральної заводської лабораторії (при наявності) та випробувальних підрозділів;
- намічаються основні етапи, безпосередні виконавці, терміни розробки та впровадження системи якості та, за необхідності, терміни її сертифікації.

На виконання рішення керівництва розробляється *план-графік* створення системи якості [1], наприклад, згідно з типовим планом, наведеним у таблиці 5.1.

Розробка системи якості

При реалізації відповідних дій спочатку, з урахуванням рекомендацій стандартів ISO серії 9000 (або інших стандартів), визначається склад необхідних *функцій* системи якості, а потім - структурні одиниці, які виконуватимуть ці функції. Після цього треба розробити нові, переробити або використати наявні нормативні документи для виконання *всіх* функцій.

5.1.1 Визначення функцій і задач системи якості

На цій стадії спочатку необхідно провести ретельний аналіз процесу створення продукції (надання послуг) і представити його у вигляді докладного переліку етапів робіт.

Основу такого переліку складають стадії життєвого циклу продукції, характерні для даного підприємства (див. *рис. 2.10 та 2.11*). Надалі цей перелік може стати потрібним для

представлення виробничого процесу при розробці *функціональної схеми управління* якістю, яка наочно демонструє «роботу» системи якості на кожному етапі.

Таблиця 5.1 - Типовий план створення (удосконалення) системи якості відповідно до вимог міжнародних стандартів ISO серії 9000

№ з/п	Найменування робіт	Термін виконання	Відповідальні	Свідчення щодо виконання
1	Представлення організацією заявки до консалтингової організації щодо надання послуг з розробки (удосконалення) системи якості			Заявка
2	Прийняття рішення консалтинговою організацією по заявці			Відповідь
3	Інформаційна нарада з керівництвом і управлінським персоналом			Протокол наради
4	Прийняття рішення керівництвом організації про утворення (удосконалення) системи якості та призначення керівника служби якості			Наказ
5	Перевірка стану робіт із забезпечення якості в організації			Звіт
6	Укладання договору про послуги з розробки (удосконалення) системи якості			Договір
7	Розробка, узгодження та затвердження графіка робіт з розробки (удосконалення) системи якості			Графік
8	Розробка програми навчання персоналу з управління якістю			Програма
9	Проведення занять у відповідності з програмою			Журнал реєстрації
10	Розробка (доопрацювання) Політики в галузі якості			«Політика»
11	Визначення функцій та задач системи якості, виходячи з вимог ISO (ДСТУ ISO) 9001 (або іншого стандарту) і специфіки організації			Перелік функцій і задач
12	Визначення виконавців функцій і задач системи якості			Перелік виконавців
13	Аналіз наявності та відповідності нормативної документації системи якості вимогам ISO (ДСТУ ISO 9001)			Висновки з аналізу
14	Розробка графіка утворення (коригування) нормативних документів з визначеними термінами виконання та виконавцями робіт			Графік
15	Розробка (коригування) нормативних документів у відповідності з графіком			Нормативні документи
16	Розробка «Настанови з якості»			«Настанова з якості»
17	Представлення системи якості керівництву організації та розробка рекомендацій з її впровадження та сертифікації			Акт про виконання робіт

Примітка: Роботи, які вказані в п.п. 2, 3, 5 та 9, виконує консалтингова організація. Роботи, які вказані в п.п. 1, 4, 10, 12, 14, 15 та 16, виконує організація. Інші роботи виконуються розподілом між організацією та консалтинговою організацією у відповідності із договором.

Склад елементів системи якості має відповідати розділам стандарту ISO 9001:2015 з урахуванням особливостей наявного виробничого процесу та управління ризиками. Однак наявність формалізованої системи управління ризиками не є обов'язковим.

Важливо, щоб відсутність того або іншого елементу в системі якості, передбаченого в стандартах ISO відповідної серії, була достатньо обґрунтованою, і можна було пояснити це особам, які перевірятимуть систему якості

На підставі таких даних, функції системи якості, перелік і стан необхідної документації, а також завдання з її розробки (удосконалення) зручно відображати за формою таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Аналіз стану наявної документації щодо функцій та елементів системи якості

Функції системи якості (за рис. 3.2)	Елементи системи якості (п.п. Стандарту ISO 9001:2015)	Склад потрібної нормативної документації (приклад)	Стан документації (приклад)	Підрозділ-розробники документації (приклад)
1	2	3	4	5
...	...	...	...	...
Взаємодія із зовнішнім середовищем (контекст організації) Моніторинг задоволеності споживачів	9.1.2 Задоволеність споживачів	А) Методика якості «Методи отримання зворотного зв'язку від споживачів»	Потребує переробки	Інформаційно-аналітичний відділ
		Б) Методика якості «Аналіз інформації від споживачів»	Відсутня	Відділ якості
...	...	...	...	...

Визначені функції, елементи і задачі з розробки (удосконалення) системи якості надалі включається в Настанову з якості з коротким описом кожної складової.

5.1.2 Визначення складу структурних підрозділів системи якості

Після визначення елементів, які відповідають певним функціям системи якості, потрібно визначити структурні підрозділи, які виконуватимуть ці функції. Для цього слід проаналізувати функції, що виконуються наявними підрозділами, і порівняти їх з переліком функцій, що рекомендовані застосовуванним стандартом з якості. В результаті, для кожного з підрозділів, що істотно впливають на якість продукції, визначається скоригований перелік функцій.

При визначенні виконавців окремих функцій потрібно мати на увазі, що зазвичай підрозділи виконують декілька функцій: не тільки в системі якості, але й безпосередньо у виробничому процесі та інших системах. Наприклад, відділи і цехи, окрім розв'язання виробничих задач, виконують також контрольні й інформаційні функції.

Після визначення функцій та їх виконавців система якості отримує конкретні контури, які можуть бути представлені на *структурній* і *функціональній* схемах.

5.1.3 Розробка структурної схеми системи якості

Структурна схема системи якості будується на основі структурної схеми підприємства і дає можливість показати їх «устрій». Окремим блоком можна показати управляючий центр системи якості – *службу якості з відділом управління якістю*.

Приклад такої структурної схеми наведено на рисунку 5.1.

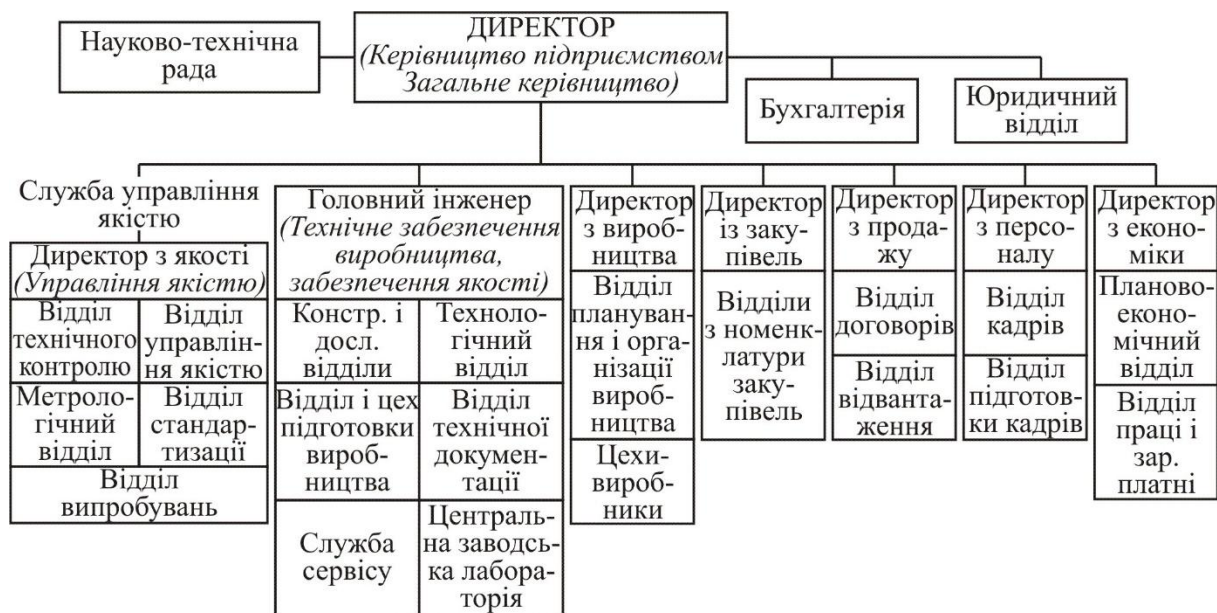


Рисунок 5.1 – Приклад структурної схеми управління і забезпечення якості на підприємстві [26]

Додатково на схемі можна вказати основні функції представлених підрозділів, перетворивши структурну схему в *структурно-функціональну*.

Склад підрозділів і виконуваних ними функцій будуть, звичайно, різними на різних підприємствах, але в сукупності вони повинні охоплювати весь об'єм робіт, необхідний для повноцінного і ефективного управління якістю продукції, що випускається.

5.1.4 Розробка функціональної схеми управління якістю

Функціональна схема на додаток до *структурної* схеми демонструє, як «працює» система якості. Вона дозволяє наочно представити *процес управління якістю*.

При розробці функціональної схеми слід представити етапи виробництва і всі функції (див. рис. 3.2), необхідні для здійснення процесу управління якістю. Конкретним наповненням цих функцій будуть ті види робіт (елементи системи якості), які були визначені, наприклад, з урахуванням рекомендацій стандартів ISO серії 9000 і включені до стовпчиків 1 та 2 таблиці 5.2. При цьому за аналогією зі структурною схемою тут також можна окремо для кожної функції вказати структурні підрозділи, які їх виконуватимуть, переробивши тим самим функціональну схему на *функціонально-структурну*.

Доцільність розробки функціональної схеми полягає також у тому, що вона дозволяє виявити і усунути можливі пропуски при організації робіт з якості, коли для виконання деяких функцій можуть бути не визначені потрібні виконавці.

Розробка структурної і функціональної схем управління якістю і включення їх в *документовану інформацію* про організацію, наприклад, до Настанов з якості дозволить працівникам підприємства, замовникам і аудиторам скласти повне уявлення про систему.

5.1.5 Визначення складу і стану документованої інформації системи якості

Після визначення функцій системи якості та структурних підрозділів, які їх виконуватимуть, наступний етап – це визначення складу нормативно-методичних документів системи якості. Дійсно, визначивши, *хто і що* повинен робити в системі якості, потрібно сказати, *як та якими методами* це повинно робитися, *за якою документацією*.

Це, мабуть, найбільша і рутинна робота при розробці системи якості. Для цього службі якості необхідно розглянути склад всієї нормативної документації, що є на підприємстві, і визначити ті документи, які необхідні для виконання підрозділами своїх функцій та елементів системи якості (див. *стовпчик 3 табл. 5.2*).

Для забезпечення виконання більшості елементів потрібні, як правило, декілька документів. Наприклад, для управління невідповідною (бракованою) продукцією потрібно, як мінімум, мати нормативні документи: з аналізу, обліку та ізоляції браку; задоволенню претензій замовників; дозволам на відступи від документації при виготовленні продукції; дозволи на зниження ціни тощо.

Найбільша кількість документів потрібна, зазвичай, для проведення операційного контролю у виробничому процесі.

Після розгляду наявних нормативних документів і заповнення стовпчику 3 табл. 5.2 визначають доцільний склад документації системи якості. Серед цих документів можуть бути й ті, що діють, і ті, які потрібно розробити додатково. Не виключено також, що може стати потрібним доопрацювання, об'єднання або відміна деяких діючих документів. Ці та інші варіанти можна відобразити у стовпчику 4 табл. 5.2. Зрештою, це дозволяє визначити структурні одиниці, які стають відповідальними за актуалізацію документованої інформації системи якості (стовпчик 5 табл. 5.2).

5.1.6 Розробка документації системи якості

5.1.6.1 Розробка нормативних документів системи якості

Після визначення стану і потрібного складу документації системи якості настає наступний етап – розробка і коректування конкретних *нормативних документів*, в яких повинні бути викладені методи виконання функцій та елементів системи якості, включених у стовпчики 1 і 2 табл. 5.2.

На цьому етапі відбувається наповнення системи якості необхідним внутрішнім змістом. Основна складність полягає в пристосуванні до конкретних умов виробника не завжди зрозумілих, а деколи – вельми специфічних рекомендацій стандартів ISO. При цьому треба упорядкувати і систематизувати вже апробовані методи і види документів з управління якістю, але не завдати шкоди виробництву. Одночасно необхідно виключити можливе дублювання документів, що розробляються різними виконавцями, і запобігти пропускам документів, необхідних для виконання тих або інших конкретних функцій.

У версії стандарту ISO 9001:2008 наводилися та розрізнялися досить зручні та звичні поняття: «*записи*» (протоколи) і «*документи*». У *Записах* зазвичай описують *поточну і минулу* хроніку виконаної діяльності. *Документи* є завершальними, підсумковими і, зазвичай,

складаються з *постійно (часто)* використовуваної інформації, що необхідна для або визначення та/або опису систем, процесів, процедур і продукції.

У стандарті ISO 9001:2015 скасовано різницю між поняттями «документ» і «запис». Замість них використовується термін – «документована інформація». Також відсутньою стала вимога використовувати поняття «документована процедура» та «настанова з якості». Це дає можливість організації застосовувати різні варіанти та види документування, але не забороняє використовувати вже звичні та зручні категорії.

Загальну ієрархію документованої інформації представлено на рисунку 5.2 [26].



Рисунок 5.2 – Ієрархічна структура документованої інформації системи якості [26]

Додатково та умовно ця схема також відображує структуру діяльності з розробки документованої інформації за допомогою ключових запитань (див. *Вступ*).

5.1.6.2 Підготовка Настанови з якості

Настанова з якості (рівень 1 на рис. 5.2) – це вищий рівень документованої інформації системи якості в організації. Вона розробляється вищим керівництвом за поданням менеджерів відділу якості.

Цей документ, як правило, служить для внутрішнього використання та при перевірках незалежними експертами системи якості з метою її сертифікації. Але у певних випадках (наприклад, при укладанні контрактів) з ним можуть ознайомлюватись також зовнішні замовники.

У цьому документі (або в інших аналогічних документах, які *цілком* представляють систему якості) відображують:

- сферу застосування і статус самого документу (Настанови);
- коротку характеристику підприємства і продукції, що випускається;
- політику підприємства в області якості;

- розподіл функцій, відповідальності і повноважень з якості вищих керівників;
- структуру *системи* якості;
- структуру і функції *служби* якості;
- опис функцій і елементів системи якості з вказівкою виконавців і коротким викладом методів виконання;
- перелік і зміст всієї документованої інформації, включаючи Методики (Процедури) системи якості щодо її основних процесів (у кількості 8...10) з посиланнями на відповідні розділи застосованого стандарту;
- виробничі/технологічні/посадові інструкції (якщо необхідно).

Опис кожного елементу (в об'ємі 1...2 сторінок) рекомендується давати в тій же послідовності, в якій вони викладені у відповідному стандарті ISO. Це полегшить роботу при представленні замовникам системи якості, а також аудиторам при її сертифікації.

Якщо ж через особливості організації в Настанові неможливо дотриматись послідовності елементів за стандартом ISO, доцільно надавати дві «перехідні» таблиці: одну – з вказівкою відповідності номерів елементів стандарту ISO Настанові з якості, а іншу – з вказівкою відповідності номерів елементів Настанови з якості стандарту ISO.

Як ілюстративний матеріал в Настанові доцільно відобразити структурну та функціональну (структурно-функціональну) схему організації та її системи якості.

При оформленні Настанови з якості (так само, як і при оформленні іншої документованої інформації системи якості) слід забезпечити наявність **ознак «керованого» документа**, надавши йому:

- назву, унікальний номер та номер видання (наприклад, «Видання А-001, В»);
- номер сторінки (наприклад, «Стор. 3 з 15»);
- дату випуску/перегляду (наприклад, 6 липня 2023 р.);
- дані про особу, що затвердила документ (посада, прізвище, ініціали, підпис);
- дані про того, хто підготував/видав документ (ім'я, посада та/або відділ);
- наповнення інформацією.

Тоді доцільним є представлення ідентифікаційних даних у колонтитулі кожної сторінки документу, наприклад, за формою, що зображена на рисунку 5.3.

Організація:		Заголовок / Об'єкт:		Номер: ...	
Підрозділ, що випустив:...	Ким затверджено: _____	Дата: _____		Версія: _____	Стор. __ 3 __

Рисунок 5.3 – Приклад оформлення та наповнення інформацією колонтитулу сторінки документу: Настанови з якості, Методики системи якості, Інструкції тощо

5.1.6.3 Підготовка Методик (Процедур) системи якості

Найбільш поширеними документами з реалізації функцій і елементів системи якості є *Методики (Процедури) системи якості (рівень 2 на рис. 5.2)*. Разом з ними можуть використовуватися також *Стандарти підприємства, інструкції* й інші нормативні документи.

Методики (Процедури) з якості, в ідеалі, повинні відповідати структурі стандарту ISO та його розділам, до яких відноситься описування діяльності, хоча це і не є обов'язковою вимогою.

Типовий зміст Методики системи якості наступний.

- *Мета/Задача/Політика*: мета Методики та основні вимоги.
 - *Сфера застосування*: що охоплює Методика.
 - *Відповідальність*: хто (відповідно до своїх посадових обов'язків) несе відповідальність за розв'язання певних задач та відповідні дії.
 - *Посилання*: на документи, яких стосується Методика.
 - *Визначення основних термінів і скорочень*.
 - *Наповнення Методики інформацією* щодо вичерпних покрокових дій у логічній послідовності або завдань, які повинні бути виконані, виконавців тощо. Якщо необхідно, слід використовувати посилання.
 - Яка потрібна супровідна *Документована інформація* (документи і записи).
- При складанні Методики доцільно користуватися наступними рекомендаціями:**
- пишіть стисло, зрозуміло і просто, уникайте жаргону, представляйте думки окремими короткими пропозиціями або абзацами;
 - описуйте виконання певної задачі, а не діяльність окремого співробітника;
 - для кожної задачі визначте: відповідального за виконання; вимоги і критерії з виконання; необхідні ресурси; інструкції, якщо щось не спрацьовує;
 - по можливості, використовуйте стандартизовані формати, складайте блок-схеми процесів; використовуйте таблиці і схеми;
 - якщо можливо, залучіть потенційного користувача Методики до її створення;
 - перевірте граматику; виправте помилки орфографії та пунктуації.
- На рисунку 5.4 представлений приклад оформлення Методики системи якості.

Організація «.....»		Заголовок / Об'єкт Контроль документації		Номер	
Підрозділ, що розробив документ Відділ якості	Ким затверджено Директор з якості П.І.Б.	Дата _____._____20__р.		Версія 1/20____	Стор. ____ з ____
Політика. Відповідність вимогам стандарту ISO 9001:2015. Мета і сфера застосування. Цей документ описує процедуру затвердження, випуску і підтримки всієї керованої документації, що стосується продукції і послуг компанії. Відповідальність. За впровадження документації відповідальним є Відділ якості. Дія/Спосіб. Вся керівна документація перед випуском і розповсюдженням повинна бути затверджена наступними особами: а) розробником; б) керівником розробника; в) менеджером з якості. У розроблену документацію можуть вноситися зміни тільки відповідно до Системи управління змінами DOC-PROC-001. Менеджер з якості повинен вести записи про всю керовану документацію, які показують: а) позначення; б) номер видання; в) розповсюдження копій. Відомості про утримувачів керівної документації знаходяться в Реєстрі документів. Офіційно поширені копії документів повинні позначатися червоним штампом «Офіційне розповсюдження» з датою розповсюдження. Дії, що впливають на якість продукції, повинні робитися тільки на основі інформації, що міститься в офіційно поширених копіях керованих документів. Контрольні екземпляри всіх керованих документів повинні знаходитися у менеджера з					

якості

Всі екземпляри документів, застарілі через перевидання, повинні бути негайно вилучені з обігу. Один екземпляр менеджер з якості повинен передати в архів; вся решта екземплярів повинна бути знищена.

Документація/Посилання. Процедура зміни документації DOC-PROC-001. Реєстр документів DOC-RES-0W.

Записи. Зміни у документі та вилучення застарілих копій документу фіксуються у журналі щорічної реєстрації, який зберігається у Відділі якості компанії. Наприкінці року означений журнал здається в архів.

Рисунок 5.4 – Приклад опису Методики (процедури) системи якості

5.1.6.4 Розробка Програм забезпечення якості

До складу документованої інформації, окрім нормативних документів щодо виконання елементів системи якості, для особливо відповідальної продукції може стати необхідним уведення *Програми забезпечення якості*.

Розробка таких програм передбачена стандартами ISO серії 9000 і деякими відомчими нормативними документами, наприклад, «Правилами», що діють в атомній енергетиці, або «Будівельними нормами» – у будівній галузі.

У програмах на основі аналізу конструкторської і технологічної документації складається графік проектування і виготовлення продукції, встановлюється контроль найбільш відповідальних етапів робіт, указуються основні параметри і характеристики, що підлягають контролю, і необхідні засоби вимірювань, або даються посилання на відповідні документи, визначаються методики випробувань.

Оскільки при розробці і реалізації таких програм беруть участь різні підрозділи, в документації системи якості доцільно передбачити Стандарт організації з їх розробки.

Розробка і узгодження таких програм із замовниками, як правило, вимагає виконання значного об'єму робіт, але в результаті ці програми упорядковують і роблять наочною всю роботу із забезпечення якості виробів відповідального призначення, для яких вони розроблені, що дозволяє уникнути конфліктних ситуацій.

5.1.6.5 Підготовка робочих/технологічних/посадових інструкцій

Робочі або технологічні інструкції (рівень 3 на рис. 5.2) описують, як виконуються роботи за видами діяльності. Вони зазвичай складаються операторами або інструкторами.

В державних установах та організаціях, як правило, є *посадові інструкції* для всіх категорій персоналу, в яких відображуються обов'язки, повноваження та відповідальність таких осіб. На знов утворених, часто – малих та середніх підприємствах робочим/посадовим інструкціям нерідко приділяють недостатню увагу, що може супроводжуватись конфліктними ситуаціями.

При розробці інструкцій рекомендується дотримуватися наступного порядку дій:

- визначте, чи є існуюча практика задовільною, або вона потребує поліпшення;
- уведіть вдосконалену практику, якщо це необхідно;
- складіть блок-схеми складних операцій;
- розгляньте наявні інструкції (якщо вони є в організації) або їх аналоги, які можна здобути будь-яким шляхом;

- переконайтеся, що наявні інструкції, дійсно, описують відповідну діяльність, та у разі потреби скоригуйте їх;
 - перевірте адекватність використання інструкцій при реальному виконанні роботи; при необхідності здійсніть їх коригування;
 - використовуйте інструкції як основу для навчання.
- У загальному випадку робоча/технологічна/посадова інструкція **має містити** такі дані:- ознаки, що притаманні *керованому* документу (див. вище);
- мета;
 - визначення основних термінів і скорочень (за необхідності);
 - сфера застосування;
 - основні вимоги (до процесу або особи);
 - обов'язки, відповідальність та повноваження;
 - посилання на необхідні документи, яких стосується інструкція;
 - наповнення інструкції інформацією щодо дій у логічній послідовності або завдань, які повинні бути виконані;
 - заходи з техніки безпеки (та, за необхідності – охорони довкілля);
 - підпис особи, відповідальної за виконання інструкції.

5.1.6.6 Підготовка решти документації

До решти документованої інформації (*рівень 4 на рис. 5.2*) можуть бути віднесені документи та записи, які використовуються при розробці та функціонуванні системи якості. Прикладами відповідних *документів* можуть бути: організаційна структура; різноманітні затверджені форми, технологічні карти, підручники, свідоцтва про навчання тощо. Вони оформлюються за загальними правилами (див. підрозділ 5.1.4.3). Приклад форми (як документу) представлений на рисунку 5.5 [26].

ІНСТРУКЦІЯ ПЕРЕВІРКИ				№	• Вхідна	• У процесі	• Вихідна	• Стор	з
Партія №						Постачальник			
Назва партії						Лабораторія №			
						Устаткування № Лінія №			
Вибірка						Аналіз			
Підготував						Затверджено Дата			
№ кроку	№ карти	Тип	Опис характеристики*	Межі	Розмір вибірки	Випробувальне устаткування/метод		Коди обладнання	
*Примітка: Опис характеристики К - «Критична»; О - «Основна»; Вт - «Вторинна»; Вп - «Випадкова»									

Рисунок 5.5 – Приклад форми документу

Тут слід звернути увагу на ознаки *керованого* документу, які відображені у верхній частині форми.

Прикладами *записів*, зокрема, тих, *якими заповнюють форми* можуть бути: записи з проведеного контролю якості, дані про виправлення невідповідностей, відмітки про відвантаження товару, дані калібрування вимірювального устаткування й ін.

Чинники, які забезпечують управління записами з якості, відображені у таблиці 5.3.

Після виконання перерахованих етапів робіт можна вважати, що система якості *розроблена* і в ній враховані рекомендації стандартів ISO серії 9000.

5.1.7 Впровадження системи якості

Після *розробки* нової або доопрацювання існуючої системи якості необхідно *упровадити* систему в роботу – *перевірити її функціонування* і, якщо буде потрібно, *провести коригування*.

Таблиця 5.3 - Чинники, які слід враховувати при управлінні записами з якості

Чинник	Пояснення
Ідентифікація	Позначення окремих записів
Збір даних	Призначення відповідальних за збір даних
Індексування	Засоби індексування, що забезпечують адекватний доступ
Доступ	Визначення шляху доступу <i>певних</i> користувачів до записів з якості
Розповсюдження	Поширення загальнодоступних записів заінтересованим сторонам
Архівація	Організація архіву з обмеженим доступом
Підтримка	Відповідність певним вимогам, зокрема, функціонуванню системи якості
Сприйняття	Забезпечення легкого сприйняття в звичайних умовах
Зберігання	Реєстрація і управління при зберіганні (визначення терміну зберігання та дій)
Форма представлення	Носій інформації (паперова копія, електронна форма тощо)

Це найбільш складний етап: суть розробленої документованої інформації повинна бути використаною на практиці, узгоджуватись з роботою підприємства та допомогти упорядкувати її у відповідності до вимог застосованих стандартів ISO.

Для цього проводяться внутрішні перевірки системи якості, в ході яких зазвичай перевіряється наступне:

- достатність передбачених в системі елементів для здійснення функцій та ефективного управління якістю продукції (послуг);
- визначення виконавці всіх елементів і функцій системи якості;
- охоплення всіх етапів виробництва дією системи якості;
- наявність і документальне оформлення всіх необхідних Методик з якості;
- виконання елементів та функцій системи якості на робочих місцях;
- необхідність коригування документації системи якості.

Як показує практика, за наслідками перевірок доводиться часто проводити коригування документації системи якості, щоб усунути виявлені недоліки, і надалі забезпечити можливість її чіткого функціонування. Але щоб реалізувати цю можливість, буде потрібна *постійна* робота служби якості і підрозділів, які виконують свої функції в системі якості.

При впровадженні системи якості типовими «*вузькими місцями*» бувають наступні:

- Система якості не розглядається як процес;

- Настанова з якості неповна або існує тільки «на папері»;
- Мають місце несанкціоновані зміни документованої інформації;
- Процедури перевірок недостатні;
- Методи тестування некоректні;
- Складові документованої інформації важкодоступні, неадекватні, несприйнятливі тощо.

5.2 Забезпечення функціонування систем якості

Функціонування системи якості – зумовлене виконанням керівництвом організації та всіма її підрозділами своїх функцій і задач з метою забезпечення якості продукції. У цьому полягає *змістовна* сторона діяльності системи, тобто те, для чого вона призначена.

Після створення та впровадження системи якості ця робота має включати складові, які відповідають змісту чинної версії стандарту ISO 9001 (або *іншого застосованого стандарту з якості*).

Паралельно виникає необхідність виконання *допоміжних задач для «обслуговування» самої системи якості*. До них відносяться:

- координація і методичне забезпечення робіт підрозділів в системі якості;
- проведення внутрішніх перевірок і вдосконалення системи;
- представлення системи якості на перемовинах із стейкхолдерами;
- сертифікація продукції та системи якості тощо.

Слід уникати надмірного розростання *допоміжної* діяльності. Відношення об'єму змістовної діяльності до діяльності з обслуговування самої системи показує, наскільки раціонально організована остання.

Згідно з розділами стандарту ISO 9001:2015 доцільно особливу увагу приділити наступним складовим.

5.2.1 Контекст організації

Зміст розділу «*Сприйняття (розуміння) організації та її контексту (оточення)*» стандарту ISO 9001:2015 вимагає від організації визначити та враховувати внутрішні і зовнішні фактори та умови її роботи (її оточення), які впливають на результат діяльності, на систему менеджменту якості та її стійкість.

Такими *зовнішніми* факторами стають: використання енергії, матеріалів, закупівель, навколишнього середовища та ін.

До *внутрішніх* факторів можна віднести корпоративну культуру, організаційну дисципліну та ін.

У зв'язку з цим організації потрібно визначити межі застосування системи управління якістю, процеси, необхідні для системи управління якістю, ризики та можливості кожного процесу; ідентифікувати зацікавлені сторони, які впливають на систему менеджменту якості; визначити їхні вимоги і здійснювати регулярний моніторинг цих вимог.

Змістом *документованої інформації* (Методик, Процедур, Записів з якості тощо) тут можуть бути наступні:

- межі застосування системи управління якістю;
- процеси в організації, їх можливості та управління ними;
- обробка ризиків;
- стосунки із зовнішніми зацікавленими сторонами та їх моніторинг, зокрема, стосовно постачальників та замовників;

- коригувальні дії, що виконані;
- докази відповідності функціонування системи управління якістю;
- результати аналізу документації і даних тощо.

5.2.2 Лідерство

Відповідно до рекомендацій стандартів ISO серії 9000 все вище керівництво організації повинне виконувати провідну й очевидну роль у визначенні, впровадженні, управлінні, аналізуванні та поліпшенні системи якості. Це передбачає:

- гарантування інтеграції вимог системи менеджменту якості та бізнес-процесів організації;
- створення цілей з якості, формулювання зобов'язань керівництва шляхом визначення політики в області якості та її доступності для усіх заінтересованих сторін;
- орієнтування на потреби споживача з урахуванням ризиків та можливостей, які можуть вплинути на його задоволеність, з переводом визначених потреб та вимог законодавства у вимоги до продукції та процесів;
- створення системи планування, включаючи планування змін зі стимулюванням розповсюдження процесного підходу тощо.

За цим розділом змістом *документованої інформації* можуть бути наступні:

- визначення відповідальності співробітників, їх сфер повноважень і взаємодії з рештою персоналу, чия робота впливає на якість;
- перелік документів, необхідних для підтримки системи управління якістю;
- вимоги до ресурсів і діяльності організації з підтвердження виконання цих вимог;
- методики системи якості щодо виконання діяльності та управління документованою інформацією;
- робочі/технологічні/посадові інструкції;
- ідентифікація коригувальних дій;
- інформація про розповсюдження політики в області якості;
- результати аналізу з боку керівництва тощо.

5.2.3 Планування системи менеджменту якості

Відповідний розділ стандарту ISO 9001:2015 включає новий блок вимог щодо *дій з реагування на ризики та можливості*. При цьому, наявність формалізованої системи управління ризиками або документованих процесів управління ризиками не є обов'язковою вимогою.

Отже, організація повинна визначити ризики та можливості, які здатні вплинути на дієздатність системи менеджменту якості та створити план реагування на них.

У цьому зв'язку організація повинна встановити цілі у сфері якості для всіх рівнів, функцій і процесів. Для досягнення цілей повинні бути розроблені плани та визначені заходи, в яких визнаються:

- що має бути зроблено, ким і коли;
- ресурси для досягнення цілей;
- яким чином будуть оцінюватись результати досягнення цілей.

Змістом *документованої інформації* за цим розділом можуть бути наступні:

- ідентифікація та прийоми обробки ризиків і можливостей;
- виділені ресурси на планування;

– план реагування на ризики та можливості, включаючи планування змін щодо забезпечення якості, тестування, обслуговування, навчання тощо, -
а також містити опис та/або посилання на інші документи, або на діяльність, що не описана у наведеному переліку, наприклад, щодо:

- управління документацією;
- простежуваності продукції та дій;
- участі третьої сторони;
- невідповідностей;
- аудитів з якості;
- записів з якості;
- відповідальності керівництва і т.д.

5.2.4 Забезпечення

У відповідності зі стандартом ISO 9001:2015 щодо виконання загальних вимог з управління ресурсами організація має забезпечити:

- керування людськими ресурсами;
- керування інфраструктурою і виробничим середовищем;
- виділення ресурсів для проведення моніторингу та вимірювань;
- керування знаннями, які забезпечують поінформованість та компетентність персоналу з питань політики та цілей, результативності та виконання інших вимог системи якості;
- визначення внутрішніх та зовнішніх взаємодій, які можуть вплинути на систему менеджменту якості;
- документування інформаційних аспектів вказаних видів діяльності.

Для цього необхідно визначити *вимоги до ресурсів*, забезпечити ресурси і призначити навчений персонал.

Для забезпечення людськими ресурсами необхідно:

1. Визначити потреби в навчанні для різних категорій персоналу:

- скласти перелік робочих функцій;
- визначити вимоги до навчання для кожної робочої функції;
- включити ці вимоги в посадові інструкції.

2. Організувати навчання різних категорій персоналу, ґрунтуючись на:

- елементах плану забезпечення якості;
- вимогах щодо знання процесу виробництва та продукції;
- навичках навченого персоналу;
- інших вимогах (тих, що стосуються внутрішніх споживачів, постачання тощо).

3. Розробити і задокументувати план навчання різних категорій персоналу, що включає:

- необхідне навчання;
- не обов'язкове додаткове навчання;
- визначення кваліфікації викладачів;
- періодичну оцінку результативності навчання і компетенції робітників.

Прикладом формування плану навчання може стати *Матриця освіти і навчання*, вживана в Японії (рисунок 5.6) [26].

Тема \ Категорія персоналу	Вище керівництво	Середнє керівництво/ персонал	Дипломовані інженери	Управлінці	Інженери	Робочі
Загальний рівень опанування*	○	○	○	○	○ ○	
Освоєння інструментів TQM**	○	○	◎	◎		○
Освоєння статистичних методів	○	○	◎	○	○	○
Опанування методами забезпечення якості	△	○	◎	○	△	△
Обізнаність у процесі розробки продукції	△	△	◎		△ ○	
Розуміння своєї ролі в TQM*	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Опанування прийомами контролю якості	△	○	△	◎	△	○ ◎
Участь в введенні нової продукції	○	△	◎	○	◎	○
Участь в плануванні	◎	○	△		△	
Розуміння функціонування системи виробництва в компанії	△	△	○	◎	○	○
Примітки: * Позначення рівнів: △ - сприйняття; ○ - використання; ◎ - майстерність ** Див. матеріали наприкінці наявного розділу						

Рисунок 5.6 – Приклад Матриці освіти і навчання з якості

4. Визначити і занести в особисті справи дані про кваліфікацію персоналу, зокрема:
- всі опановані курси навчання, включаючи спеціальне навчання (з безпеки, статистичного контролю продукції та процесів тощо);
 - освіта (початкова, додаткова);
 - попередній досвід роботи;
 - характеристики і недоліки;
 - медичні відомості;
 - нагороди, визнання, заохочення тощо.

Для забезпечення інфраструктури та робочого середовища необхідно по можливості, визначити необхідні матеріальні ресурси (устаткування; інженерно-технічні споруди; робоче середовище; допоміжний транспорт, комунікації і т.і.).

Для забезпечення ресурсами щодо моніторингу і вимірювань необхідно наступне [26].

1. Визначити вимоги до контролю та тестування, а саме:

- необхідні вимірювання;
- вимоги до точності.

2. Скласти перелік устаткування і програмного забезпечення, використовуваного для проведення контролю/тестування, який стосується:

- стаціонарного і переносного устаткування;
- лабораторного устаткування;
- контрольного і тестового устаткування;
- виробничого устаткування;
- шаблонів;
- тестового програмного забезпечення.

3. Визначити вимоги з калібрування і процедури (методики) перевірки для кожного типу устаткування, куди включаються:

- необхідна точність вимірювань;
- допустима погрішність вимірювань;
- графік калібрування (повірки).

4. Проаналізувати існуючі процедури і документацію, скласти блок-схеми:

- необхідних вимірювань;
- процедур (методик) калібрування;
- визначення статусу калібрування устаткування;
- дій при порушенні калібрування;
- контролю навколишнього середовища;
- використання і зберігання;
- обертання від несанкціонованого переналагодження;
- визначення інтервалів повторної перевірки.

5. Проаналізувати/удосконалити процедури.

6. Встановити ефективну систему ведення документованої інформації.

Змістом **документованої інформації** за цим розділом можуть бути різні Методики системи якості (навчання персоналу; підбору та оцінювання якості кадрів; процедури навчання, учбові модулі; управління інфраструктурою; перелік необхідних вимірювань та їх точність; перелік вимірювального, контрольного і тестового устаткування; еталони для калібрування і т.д.

Поточна робота з виконання документованих методик якості може відображатися в *записах* (протоколах) з якості, таких як наприклад: список кваліфікованих викладачів за напрямками навчання; реєстрація інформування персоналу; дані про підвищення кваліфікації персоналу; графіки повірки і калібрування вимірювального обладнання; результати аналізу з боку керівництва тощо.

5.2.5 Процеси

За вимогами цього розділу стандарту ISO 9001:2015 організація повинна планувати і застосовувати процесами, необхідними для системи менеджменту якості, управляти ними. Зокрема, це включає визначення вимог до продукції і послуг; їх розробку та проектування;

управління зовнішнім забезпеченням випуску продукції та послуг; збереження, а також управління невідповідними процесами, продукцією або послугами.

Для виконання цих вимог повинні бути визначені застосовні процеси, методи контролю, заходи з управління інформацією щодо зовнішнього забезпечення, ідентифікації та простежуваності, збереження власності замовника або зовнішнього постачальника, захисту продукції і дій після поставки, а також з управління змінами продукції.

Для забезпечення *упевненості в здатності організації задовольнити потреби споживачів до прийняття замовлення* необхідно:

1. Задокументувати вимоги споживачів.
2. Визначити передконтрактні дії (процедури аналізу контракту або замовлення).
3. Уточнити вимоги споживачів і погодити будь-які розбіжності.
4. Підтвердити здатність виконувати вимоги.
5. Укласти контракт.
6. Розробити план розповсюдження замовлення в самій організації.
7. Оцінити можливість (доцільність) перегляду/поліпшення процедур.
8. Оцінити переглянуті процедури.

У контракті повинно бути враховано наступне:

- Посилання на специфікацію продукції.
- Інформація про поставки, а саме: дати; місце; спосіб транспортування; пакування; ідентифікація продукції; маркування тари; вартість.
- Відповідальність за невідповідну продукцію та підтвердження якості продукції.
- Узгодження відмінностей.
- Інформація про обслуговування, яка може включати: критерії виконання та вартість обслуговування.

Планування, застосовування та управління процесами системи менеджменту якості стосовно продукції та послуг, їх розробка та проєктування повинні дати упевненість в тому, що:

- цілі визначені;
- елементи процесу перевірені і затверджені;
- кроки виробництва/продукції або виконання послуги визначені та заплановані;
- відповідне устаткування є і працює в керованих умовах;
- визначена необхідність в документованих інструкціях для діяльності, яка впливає на якість;
- забезпечене відповідне робоче середовище;
- здійснюються моніторинг і затвердження процесів;
- встановлені вимоги до кваліфікації персоналу і критерії приймання;
- підготовлені плани перевірки і затвердження елементів процесу;
- визначений перелік необхідної документованої інформації.

Для цього необхідно виконати наступне.

1. Організувати управління процесами на підставі плану якості.
2. Визначити критичні контрольні точки.
3. Визначити чинники, що впливають на управління основними процесами виробництва, постачання і обслуговування, зокрема, щодо: устаткування, робочого середовища, управління небезпечними речовинами.
4. Визначити вимоги до продукції у вигляді наявності специфікацій; вимог до кваліфікації персоналу; законодавчих норм, стандартів і кодексів; критеріїв приймання.
5. Визначити спеціальні процеси.
6. Розглянути існуючі методи моніторингу.

7. Розробити робочі/технологічні/посадові інструкції.
8. Розробити процедури (методики) контролю і перевірки.
9. Розробити процедури (методики) управління засобами вимірювання.
11. Розробити процедури (методики) затвердження.
12. Визначити відповідну систему документування інформації, що підтверджує відповідність.

Діяльність з розробки та проектування продукції та послуг зазвичай включає:

- планування, проектування та розробку;
- вхідні дані проектування та розробки;
- вихідні дані проектування та розробки;
- аналіз проекту та розробки;
- перевірку проекту та розробки;
- затвердження проекту та розробки;
- управління змінами в проекті та розробці.

Все це виконується для забезпечення упевненості в тому, що вироблена продукція задовольняє всім вимогам проектування, встановленим споживачем і законодавством. Сюди включаються дії з управління, перевірки і підтвердження відповідності проектування продукції і супровідної документації. При цьому необхідно:

1. Задokumentувати всі вимоги до продукції та/або послуг (початкові дані).
2. Розробити план управління проектуванням і розподілити відповідальність.
3. Призначити кваліфікований персонал; забезпечити відповідні ресурси.
4. Одержати початкові дані від усіх задіяних підрозділів для забезпечення взаємодії між ними.
5. Задokumentувати процедури контролю з точками контролю згідно нормативної документації.
6. Здійснити проектування вихідних даних для того, щоб задовольнити початкові вимоги; задовольнити регуляторні і законодавчі вимоги; врахувати питання безпеки; проаналізувати документацію перед її випуском.
7. Провести перевірку початкових даних відповідно до плану шляхом: альтернативних розрахунків, порівняння з уже затвердженими проектами, використання кваліфікаційних тестів, аналізу документації перед випуском.
8. Затвердити проект, перед чим переконатися в успішному проходженні перевірки проекту; підтвердити, що остаточна продукція задовольняє потреби споживача.
9. Розробити процедури управління змінами щодо ідентифікації, документації, проведення аналізу, затвердження.

Управління зовнішнім забезпеченням, здебільшого, стосується закупівель, що включає:

- безпосередньо - процес забезпечення енергоносіями, сировиною, складниками продукції, інформацією тощо;
- інформацію про зовнішнє забезпечення;
- перевірку об'єктів зовнішнього забезпечення.

Ця діяльність має забезпечити упевненість у тому, що продукція, яка одержується від зовнішніх постачальників, відповідає вимогам організації. Організація, у свою чергу, упроваджує цю продукцію в свій виробничий процес для того, щоб одержати продукцію, яка задовольняє вимоги її споживачів. Для забезпечення цих робіт необхідно наступне.

1. Оцінити існуючі специфікації та вимоги щодо зовнішнього забезпечення (закупівель):

- проаналізувати процес розробки і затвердження специфікацій;

- за необхідності, удосконалити процедури.
 - 2. *Якщо необхідно – оновити специфікації*, для чого визначити специфікації, які є проблемними з погляду виконання вимог.
 - 3. *Підготувати, проаналізувати і затвердити документацію на зовнішнє забезпечення* з урахуванням оновлених специфікацій.
 - 4. *Встановити критерії визначення і прийнятності зовнішніх постачальників* шляхом їх оцінки та вибору на підставі здатності виконувати вимоги, зокрема:
 - до об'єктів, що постачаються;
 - надійності постачань;
 - наявності системи якості постачальника за чинним стандартом ISO 9001.
 - 5. *Розробити систему класифікації постачальників*:
 - скласти ранжируваний перелік постачальників щодо надання ними: енергоносіїв; сировини; інструментів; устаткування; інформації; послуг бізнесу, наприклад, аутсорсингу, консультування і реєстрації (при аудиті) тощо.
 - визначити ступінь контролю постачальників, ґрунтуючись на типі об'єктів зовнішнього постачання, їх впливі на якість кінцевої продукції та результатах попередніх аудитів якості.
 - 6. *Встановити систему документування інформації* щодо:
 - здібності постачальників забезпечувати якість;
 - процедур інформування постачальників про вимоги та взаємодії з ними;
 - результатів періодичного аналізу роботи постачальників;
 - контрактів на зовнішнє забезпечення та супутніх даних аналізу і затвердження.
 - 7. *Розповсюдити план зовнішнього забезпечення*:
 - розробити тимчасовий план закупівель;
 - скоординувати план зовнішнього забезпечення зі своїм вхідним контролем якості;
 - визначити відповідальність за управління зовнішнім забезпеченням.
 - 8. *Переглянути/удосконалити процедури (за необхідності) та оцінити результати такого перегляду*.
- Випуск продукції та надання послуг** включає наступні аспекти:
- управління виробництвом і наданням послуг;
 - затвердження процесів виробництва та надання послуг;
 - ідентифікацію і простежуваність;
 - збереження власності замовника та/або зовнішнього постачальника;
 - захист продукції і дій після поставки.
- Цей вид діяльності має забезпечити упевненість у тому, що процеси виробництва і надання послуг виконуються в керованих умовах, які визначають наявність:
- *типових елементів виробництва*:
 - інформація, що описує необхідні характеристики продукції (послуг);
 - робочі інструкції, якщо вони необхідні;
 - використання і підтримка устаткування;
 - відповідні засоби контролю і вимірювань;
 - моніторинг;
 - процеси випуску, постачання і обслуговування після продажу;
 - *типових елементів обслуговування*:
 - настанови з управління обслуговуванням;
 - підготовка і сертифікація персоналу;
 - постачання устаткування для обслуговування;

- калібрування тестового устаткування;
- коригувальні дії;
- аудит якості відповідної діяльності;
- аналіз даних аудиту з боку керівництва;
- записи з обслуговування.

При затвердженні процесів виробництва і надання послуг необхідно виконати наступні види робіт:

1. Визначити всі чинники процесу, які можуть вплинути на здатність продукції або послуги задовольнити вимоги споживачів.
2. Забезпечити, щоб всі вимоги до устаткування були визначені і виконувалися.
3. Переконавшись, що вимоги до виконання і управління кожного елементу процесу виробництва перевірені.
4. Підтвердити, що відповідне навчання всього персоналу було проведено.
5. Перевірити наявність всіх адекватних документованих процедур.
6. Забезпечити необхідну систему документування інформації для демонстрації виконання процедур.
7. Провести Perezatverdzhennya процесу у випадку, якщо була істотна зміна продукції або способу виробництва.

Суттєву роль при забезпеченні керованості процесів виробництва та надання послуг відіграють **ідентифікація і простежуваність**. Вони мають надати упевненість в тому, що на всіх стадіях виробництва продукція відповідним чином ідентифікується, а також дозволяють уникнути помилок, пов'язаних з утилізацією або переробкою продукції.

Для пояснення цих термінів наводиться схема на рисунку 5.7 [8].

Для реалізації цих елементів слід здійснити наступне.

1. Визначити вимоги споживачів та/або законодавчі вимоги до продукції.
2. Задokumentувати існуючу практику простежуваності матеріалів, напівфабрикату та продукції, у т.ч. від постачальника, в організації, до споживача, при/після установки або постачання.
3. Розглянути типи ідентифікації/простежуваності:
 - за видами, наприклад, за номером партії продукції;
 - за партією поставки, наприклад, за номером залізничного вагону;
 - за датою виготовлення тощо.
4. Розглянути способи ідентифікації:
 - маркування;
 - штрих-код тощо.
5. Переглянути/удосконалити процедури (методики) простежуваності.
6. Забезпечити документування інформації.

Збереження власності замовника та/або зовнішнього постачальника – це процедури перевірки, зберігання і підтримки власності замовника та/або постачальника з метою подальшого її використання в продукції та передачі замовнику.

Термін	Визначення	Графічний приклад
Ідентифікація	Забезпечує можливість відрізнити один вид матеріалу або продукції від іншого.	

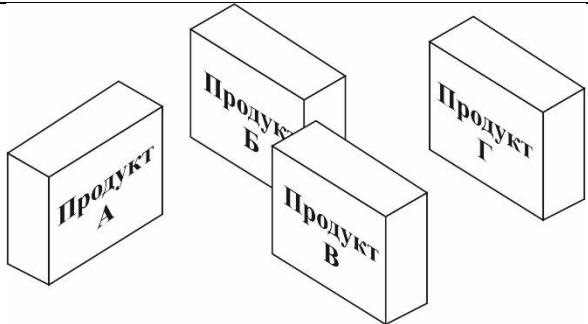
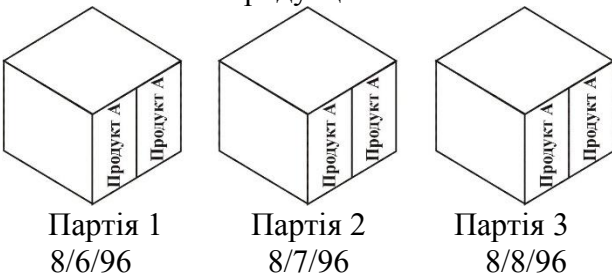
		
Простежуваність	Забезпечує можливість відрізнити та відстежити пересування , зокрема, в процесі виробництва ідентифікованого матеріалу (або продукції чи напівфабрикату) певного виду (окремої серії, партії, в блоці, у пачці тощо).	Продукція А 

Рисунок 5.7 – Схема до пояснення термінів «ідентифікація» та «простежуваність» [6]

Замовник організації у певних випадках одночасно може бути її зовнішнім постачальником.

Прикладами власності замовника або зовнішнього постачальника можуть стати наступні:

- позначки або емблеми з логотипами замовника або зовнішнього постачальника для маркування продукції організації або упаковка замовника або зовнішнього постачальника для продукції організації, виготовленої для певного замовника;
- друковані інструкції та/або аксесуари, надані замовником або зовнішнім постачальником для вкладення в упаковку разом з продукцією, виготовленою для певного замовника;
- тестове або контрольне устаткування, надане замовником або зовнішнім постачальником для використання в організації при перевірці продукції, виготовленої для певного замовника;
- використання організацією служби доставки замовника й ін.

Інтелектуальна власність, відомості типу «ноу-хау» і конфіденційна інформація також вважаються власністю відповідного замовника або зовнішнього постачальника

Забезпечення вимог системи якості до власності замовника або зовнішнього постачальника робиться для досягнення упевненості в тому, що власність, одержана організацією від означених сторін, буде включена в продукцію і, зрештою, задовольнить всі вимоги споживачів. Для реалізації цих завдань необхідно наступне [6].

1. Визначити, чи використовується в організації власність, що поставляється замовником або зовнішнім постачальником.

2. Визначити для власності замовника або зовнішнього постачальника процедури (методики, порядок перевірки; зберігання; використання).

3. Переглянути/удосконалити процедури (методики).

Процеси «Захисту продукції та дії після поставки» реалізуються практично на всіх стадіях її життєвого циклу та необхідні для забезпечення упевненості в адекватності процедур (методик) ідентифікації, простежуваності, обігу, складування, пакування, зберігання (у тому числі – власності замовника або зовнішнього постачальника), безпосереднього захисту і доставки продукції замовнику.

Зміст робіт за типовими елементами цієї функції представлений у таблиці 5.4 [26].

Для управління захистом продукції необхідно [6]:

1. Визначити критичні точки процесу.

2. Проаналізувати наявну інформацію, наприклад, рівень пошкоджень, термін зберігання.

Таблиця 5.4 - Типові елементи захисту продукції

Типова функція	Зміст робіт із забезпечення результативності процесу
Ідентифікація	Зразки продукції, упаковка і маркування мають одержати: – серійний номер; – позначення дати; – маркування згідно вимог; – зв'язок із записами тестування або перевірки; – дані про простежуваність.
Обіг	– захист продукції за допомогою контейнерів, піддонів або робочих платформ; – установка конвеєрів й інших транспортних систем; – навчання операторів з питань захисту продукції; – акуратне використання транспортних засобів для мінімізації пошкоджень.
Пакування	Розробка індивідуальної упаковки й упаковки партії для забезпечення необхідного захисту на території організації або при перевезенні.
Зберігання та захист	– забезпечення відповідного місця й устаткування; – забезпечення чистоти; – підтримка нормальних умов довкілля (щодо температури і вологості); – забезпечення необхідної охорони і доступу до місць зберігання; – забезпечення відповідного ідентифікуючого маркування та простежуваності; – за необхідності – ізоляція продукції.
Доставка	– забезпечення необхідного захисту після випуску продукції до тих пір, поки організація несе відповідальність за її доставку згідно з контрактом; – визначення доцільного способу доставки; – контроль умов довкілля (температури і вологості); – забезпечення охорони в процесі доставки.

3. Створити документацію:

- з розробки упаковки;
- процедури (методики) поводження з продукцією в процесі виробництва;
- процедури (методики) управління інвентаризацією;
- з визначення способів транспортування або засобів перевезення;
- щодо методів складування, зберігання, захисту та утилізації;
- з управління впливом на навколишнє середовище тощо.

4. Переглянути і удосконалити процедури.

Дії після поставки продукції (послуги) замовнику визначаються контрактом і у відповідності з документованою інформацією можуть включати: монтаж та налагодження; авторський нагляд; гарантійне та післягарантійне обслуговування тощо.

Суттєву роль у забезпеченні якості системи якості, процесів та продукції (послуг) відіграє елемент системи якості **«Управління невідповідною продукцією»**.

Цей вид діяльності за наслідками перевірки системи якості виконується для отримання впевненості в тому, що невідповідна продукція не використовується, і її випадкове використання унеможливлене.

Реалізація вказаних дій передбачає виконання наступних видів роботи.

1. *Проаналізувати і задокументувати методики (процедури) з якості щодо ідентифікації, ведення документації, контролю, ізоляції та запобігання випадковому використанню невідповідної продукції.*

2. *Задокументувати методики (процедури) з якості щодо вилучення, реєстрації і класифікації.* Рішення про вилучення продукції ухвалюється з урахуванням:

- приймання до використання з ремонтом або без нього;
- можливості переробки для виконання вимог;
- ремонту, який допускає використання;
- пониження категорії (для іншого застосування);
- бракування або утилізації.

3. *Визначити повноваження співробітників для затвердження вилучення.*

4. *Документувати методики (процедури) повторного контролю після ремонту або переробки.*

5. *Документувати методики (процедури) досягнення поступок (зниження ціни) при пониженні категорії (сортності) продукції.*

6. *Переглянути, оцінити і затвердити методики (процедури) з якості.*

Змістом **документованої інформації** за розглянутими елементами усього розділу **«Процеси»** можуть бути наступні:

- Методики (процедури) системи якості за визначеним функціями та видами діяльності;
- Специфікації на продукцію або послуги;
- Типовий склад проекту;
- Критерії кваліфікації персоналу;
- Опис вимірювального устаткування і процедури (методики) калібрування;
- Вимоги до упаковки.
- Вимоги щодо доставки тощо.

Поточна робота з виконання документованих методик якості може відображатися у **записах (протоколах)** з якості, наприклад, щодо:

- доказів про відповідність;
- затвердження змін процесу;
- результатів моніторингу;
- узгодження відхилень від контракту;
- початкових даних для проектування;
- оперативних даних про вибір постачальників тощо.

5.2.6 Проведення оцінювання

Цей розділ стандарту ISO 9001:2015 включає загальні вимоги щодо проведення моніторингу, вимірювань, аналізу та оцінювання, вимоги з вимірювання задоволеності замовників роботою організації та її системи менеджменту якості.

Перевірки системи якості можуть проводитися постачальником, тобто – самою організацією (внутрішні перевірки «першою стороною»), замовниками («другою стороною») або незалежними органами («третьою стороною»). В ході перевірок виявляють, як підрозділи виконують свої функції (елементи) в системі якості, та оцінюють відповідні нормативні документи.

Принципово і за суттю внутрішній аудит не відрізняється від аудиту зовнішнього. Процеси їх реалізації представлено в стандарті ISO (ДСТУ ISO) 19011 «Настанови щодо здійснення аудитів систем менеджменту якості» [7] і детально розглядаються в окремій навчальній дисципліні.

Однією із складових розділу «Проведення оцінювання» стандарту ISO 9001:2015 є діяльність з **управління засобами моніторингу і вимірювальної техніки**. Це необхідно для забезпечення упевненості в їх ефективності, демонстрації наявності та виконанні плану вимірювань, аналізу для постійного поліпшення діяльності, продукції і послуг. Це також включає використання статистичних методів там, де це доцільно, хоча стандарт не вимагає обов'язкового виконання цього положення.

Моніторинг і вимірювання стосуються:

- задоволеності замовника;
- внутрішнього аудиту системи управління якістю;
- процесів;
- продукції.

Представлені види діяльності потребують **аналізу даних**, що є необхідним для забезпечення упевненості в ефективності системи управління якістю, а також у тому, що в процесах визначені контрольні точки, в яких гарантується якість, виявлення потенційних проблем і можливостей для поліпшення.

Відповідна діяльність передбачає виконання наступного.

1. Визначення існуючої практики і Методик (процедур) щодо:

- аналізу ринку;
- розробки продукції;
- надійності, прогнозування довговічності (терміну служби);
- вивчення контролю процесу і здатності процесу;
- рівня якості в планах вибіркового контролю;
- аналізу невідповідностей;
- поліпшення системи, процесів та продукції;
- оцінки безпеки і аналізу ризиків;
- визначення тенденцій;
- визначення причинно-наслідкових зв'язків.

2. Оцінювання існуючого стану, вірності і результативності збору та аналізу використовуваних даних щодо:

- визначення здатності процесу;
- визначення потенційних проблем;
- перевірки характеристик продукції.

3. Розгляд планів поліпшення якості для додаткового використання.

4. *Забезпечення збору й аналізу даних.*

5. *Оцінювання результативності та цінності удосконалень.*

6. *Відповідна оцінка задоволеності замовника як результату діяльності організації* необхідна для забезпечення впевненості в тому, що всі зусилля, направлені на виконання вимог, зрештою, дійсно, задовольняються.

Для виконання цього виду робіт необхідно наступне.

1. Спиратися на розроблені Методики (процедури) системи якості, що стосуються споживачів.

2. Визначити процедури збору, аналізу і використання інформації про рівень задоволеності замовників, одержаної зі зворотного зв'язку з ними.

3. Включити вимірювання задоволеності споживачів до діяльності з постійного поліпшення.

4. Постійно шукати додаткові джерела інформації про ступінь задоволеності замовників, які відповідають типу діяльності організації (серед таких джерел можуть бути: замовлення на обслуговування, повернення незадовільної продукції, використання відремонтованих деталей, зміна частки ринку, втрата споживачів тощо).

5. Розглянути можливість проведення оцінювання задоволеності замовників за допомогою інтерв'ю зі споживачами та покупцями.

6. Якщо продукція організації використовується як складовий компонент діяльності замовників, врахувати зворотний зв'язок від виробників кінцевої продукції.

Внутрішні перевірки системи якості необхідні керівництву організації для того, щоб постійно відстежувати її ефективність і вживати заходи щодо вдосконалення.

Для проведення регулярних внутрішніх перевірок системи якості на підприємстві необхідно розробити нормативно-методичний документ (Методику з якості або Процедуру, або Стандарт, або Інструкцію), що регламентує процедуру самоперевірки, і скласти план проведення перевірок (зазвичай – на рік). Перевірки проводять спеціально навчені аудитори (зокрема, працівники служби якості) або під їх керівництвом – інспекційна група за участю кваліфікованих фахівців, не зайнятих в області діяльності, що перевіряється.

Проведення **внутрішнього аудиту** передбачає наступну черговість дій.

1. *Визначити сфери, які повинні бути перевірені.*

2. *Розробити загальний план аудиту:*

- призначити персонал, який проводитиме аудит;
- скласти графік аудитів на підставі важливості і стану діяльності, що перевіряється;
- проаналізувати результативність всіх попередніх коригувальних дій.

3. *Визначити кваліфікацію персоналу, який проводить аудит, у т.ч. з точки зору: досвіду; підготовки; навиків; доступності; незалежності.*

4. *Розробити (або відновити) процедури (Методики) аудиту, які мають враховувати: планування; відповідальність; вимоги; записи; надання результатів.*

5. *Провести початковий (пробний) аудит якості:*

- оцінити адекватність процедур та визначити їх результативність;
- перевірити відповідність;
- визначити відповідність робочому середовищу.

6. *Реалізувати постійну програму аудитів якості.*

За результатами внутрішнього аудиту складається акт, в якому наводяться підсумки перевірки.

При перевірках найчастіше виявляється недотримання окремих положень нормативних документів з виконання робіт і недосконалість самих документів.

Для усунення недоліків проводиться їх обговорення та намічаються необхідні заходи. Керівник перевірки фіксує і підписує перелік виявлених недоліків та знайомить з актом керівника підрозділу, який перевіряється.

В акті встановлюються терміни і зміст коригувальних заходів, визначаються виконавці відповідних робіт. Після цього акт затверджується керівником служби якості та розсилається всім підрозділам, що беруть участь в усуненні виявлених недоліків. Про усунення недоліків виконавці повідомляють керівництво Служби якості.

Облік програм і актів перевірки і контроль усунення недоліків ведеться як в підрозділах, що перевіряються, так і в Службі якості.

Моніторинг вимірювання процесів здійснюється для забезпечення упевненості в тому, що процеси відповідають усім вимогам на кожній стадії виробництва, для визначення невідповідностей процесів якомога раніше, а також – для розробки коригувальних дій і постійного поліпшення.

У всіх випадках, коли це необхідно, при **моніторингу вимірювання процесів** (і вимірюваннях, що стосуються продукції – див. нижче) доцільно застосовувати статистичні методи («Контроль процесів та їх здатності»; «Оцінка безпеки і аналіз ризику»; «Визначення причинно-наслідкового зв'язку»; «Планування експериментів і факторний аналіз для визначення змінних»; «Аналіз варіації і регресійний аналіз для побудови математичної моделі процесу» й ін. [26]).

Ця діяльність включає наступні аспекти.

1. *Оцінка потреби в моніторингу і вимірюваннях на кожній стадії життєвого циклу продукції.*

2. *Розгляд різних застосовних методів моніторингу і вимірювань.*

3. *Уведення до використання відповідних методик (процедур) моніторингу і вимірювань із забезпеченням необхідних дій щодо управління, підготовки персоналу і документації.*

4. *Постійне покращення діяльності.*

5. *Оцінка результатів*

Моніторинг і вимірювання продукції передбачає наступні види діяльності.

1. *Визначити окремий план або Методику (Процедуру) з якості для кожної з наступних стадій:*

- вхідна перевірка і тестування;
- контроль і тестування в процесі виробництва;
- остаточна перевірка і тестування.

2. *Визначити принципи діяльності, наприклад, «Не використовувати без перевірки» або «Дотримуватись програми П'ять нулів» і т.і.*

3. *Визначити охоплені категорії продукції.*

4. *Скласти перелік характеристик якості, які підлягають контролю і тестуванню.*

5. *Створити Методики (Процедури) з якості для визначення спеціальних вимог.*

6. *Забезпечити наявність повних і актуалізованих методик (процедур) з якості на місці проведення тестування.*

7. *Забезпечити чітку ідентифікацію продукції, призначеної для відправки.*

8. *Випускати продукцію тільки після успішного завершення тестування і реєстрації його результатів.*

9. *Переглянути/покращити та оцінити методики (процедури) з якості.*

Змістом **документованої інформації** за цим розділом можуть бути План і графік проведення внутрішніх аудитів системи управління якістю; перелік кваліфікованих аудиторів; перелік сфер використання статистичних методів; перелік статистичних методів

аналізу тощо. Поточна робота з виконання документованих методик якості може відображатися у *записах* (протоколах) з якості, наприклад: відгуки і скарги замовників; відповідні дії; результати внутрішніх аудитів; результати аналізу з боку керівництва; ефективність коригувальних дій; результати тестування обладнання та контролю; зразки підписів осіб, відповідальних за ухвалення рішення про випуск продукції та ін.

5.2.7 Критерії оцінювання системи якості

Проведення оцінки діяльності та системи якості організації потребує використання певних, бажано – загальноприйнятих вимірюваних критеріїв. Відповідний позитивний досвід організацій при створенні та вдосконаленні систем якості був, значною мірою, врахований у стандарті ISO (ДСТУ ISO) 9004. У додатку А до нього представлені Настанови для *самооцінки*, які мають рекомендаційний характер.

Специфічні характеристики підходу до самооцінювання згідно зі стандартом ISO 9004 дають можливість:

- застосовувати його до всієї організації або до її частини, та/або до всієї або до частини системи управління якістю, або до будь-якого процесу за будь-якими підходами;
- доручати його реалізацію багатопрофільній команді або окремому працівнику організації при забезпеченні підтримки з боку найвищого керівництва;
- визначати і спрощувати установку пріоритетів щодо поліпшення;
- сприяти досягненню досконалості системи управління якістю з наближенням до показників світового рівня тощо.

Відповідний підхід за чинною версією стандарту ISO 9004 передбачає оцінювання рівня досконалості кожного з елементів та основних розділів стандарту ISO 9001 за шкалою від 1 балу до 5 балів (таблиця 5.5).

Таблиця 5.5 - Ступені досконалості показників функціонування організації

Ступінь досконалості	Відсоток при оцінці виконання показника*	Характеристика виконання показника	Пояснення
1	0...20	Формальний підхід відсутній	Немає очевидного системного підходу, немає результатів, погані або непрогнозовані результати
2	21...40	Реагуючий підхід	Використовується системний підхід, в основу якого покладене усунення проблем або корекція; є мінімальні дані про результати відносного поліпшення.
3	41...60	Стабільний формальний системний підхід	Використовується системний підхід, в основу якого покладені процеси; реалізована початкова стадія систематичних поліпшень; є дані про відповідність цілям і наявність тенденцій до поліпшення.
4	61...80	Зосередженість на постійному поліпшенні	Застосовується процес поліпшення; є добрі результати та постійні тенденції до поліпшення.
5	81...100	Оптимальні показники	Реалізований активно інтегрований процес поліпшення; продемонстровані оптимальні результати за зіставними оцінками (бенчмаркінг).
* Уведено авторами наявного посібника додатково до стандарту ISO 9004			

Перевагою цього підходу є те, що він дає можливість використовувати у динаміці результати постійного моніторингу ступеня досконалості організації. Природно, такий підхід не замінює ні внутрішні аудити системи управління якістю, ані застосування інших систем самооцінки.

Представлений метод оцінювання діяльності є не дуже чутливим до багатогранних варіацій стану системи менеджменту якості організації.

Більш гнучким представляється оцінювання якості за «Логікою RADAR». Вона дозволяє більш детально, ніж стандарт ISO 9004, визначити рівень виконання певних критеріїв якості у діяльності організації [26, 1].

«Логіка RADAR» названа так по перших буквах англійських найменувань своїх елементів: «Результати (*Results*)», «Підхід (*Approach*)», «Розгортання (*Deployment*)», «Оцінка (*Assessment*)» і «Перегляд (*Review*)» (рисунок 5.8) і може розглядатися як один з варіантів «Циклу Демінга» - «Циклу PDCA».

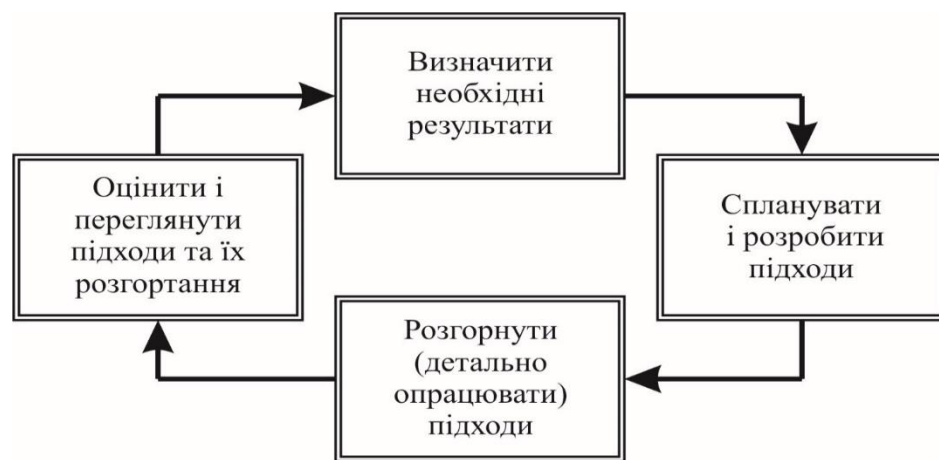


Рисунок 5.8 – Цикл «Логіки RADAR»

Оцінювання (самооцінювання) системи якості за «Логікою RADAR» передбачає наступні дії у *безперервному циклі удосконалення*:

- визначення необхідних результатів (*Results*), до яких прагне фірма, як частини процесу формулювання своєї політики і стратегії. Ці результати повинні також включати як фінансові результати, так і відношення до організації всіх зацікавлених сторін;

- планування і розробка комплексу підходів (*Approach*) для досягнення необхідних результатів, як у сьогоденні, так і в майбутньому. Цей елемент повинен давати відповідь, *що і чому* підприємство планує робити. У довершеного підприємства підходи повинні ґрунтуватися на добре описаних і розроблених процесах, бути чітко орієнтованими на потреби зацікавлених сторін, підтримувати політику і стратегію, бути зв'язаними з іншими підходами;

- розгортання дій (*Deployment*), тобто детальне опрацювання і системне застосовування підходів, щоб забезпечити їх повне здійснення;

- оцінювання (*Assessment*) і перегляд (*Review*) використовуваних підходів з урахуванням контролю і аналізу досягнутих результатів, а також інформації, що одержується в процесі освоєння нових знань. На цій основі треба визначати необхідні поліпшення, встановлювати пріоритетність і здійснювати їх. Цей елемент повинен описувати діяльність підприємства з оцінки і перегляду як підходів, так і їх застосування. У довершеного

підприємства підходи та їх застосування повинні бути об'єктом регулярного вимірювання, повинне передбачатися навчання за їх результатами. Дані вимірювань і навчання мають використовуватися для визначення пріоритетів, планування і впровадження удосконалень.

Елементи «Логіки RADAR» об'єднуються у дві групи:

– «**Сприяння**», в рамках якої оцінюють «Підходи до реалізації об'єкту розгляду», його «Розгортання», «Оцінювання і перегляд»);

– «**Результати**».

При формуванні експертним шляхом загальної оцінки за «шкалою 0...100% з кроком 5%» тут визначається рівень виконання вказаних критеріїв з урахуванням:

- для «Підходів» - «обґрунтованості» та «інтегрованості»;

- для «Розгортання» - «здійсненності» та «систематичності»;

- для «Оцінювання та перегляду» - «вимірювань», «навчання» та «вдосконалення»;

- для «Результатів» - «тенденції», «цілі», «порівняння», «причини», «сфера застосування».

Незалежно від обраної моделі самооцінювання (оцінювання) діяльності організації, виконаний аналіз слід супроводжувати документуванням результатів, наприклад, за формою у вигляді таблиці 5.6, яка висвітлює необхідність певних заходів з поліпшення діяльності.

Таблиця 5.6 - Приклад протоколювання результатів самооцінювання

Підрозділ стандарту	Номер питання	Спостереження щодо реальних показників	Оцінка (за обраною шкалою)	Заходи з поліпшення
...	...	...	...	...
5.2	4,а	«Наш процес за цим пунктом якнайкращий у світі»	...	Не потрібні
5.2	4,б	«У нас цей пункт системою не охоплений»	...	Для урахування цього потрібно побудувати процес (як і в який термін?)
...	...	...	...	...

5.2.8 Покращення

Цей розділ стандарту ISO 9001:2015 регламентує вимоги щодо безперервного удосконалення процесів, продукції та послуг, а також – самої системи менеджменту якості організації. Згідно з цим, у разі виявлення невідповідностей організація повинна запровадити коригувальні дії на основі застосовування «Моделі управління ризиками».Ця складова системи якості необхідна, щоб упевнитися, що в наявності є діючий план постійного поліпшення системи управління якістю, причини невідповідності продукції досліджуються та прикладаються зусилля для *корекції* – усунення цих причин. Також виявляються й усуваються причини потенційних невідповідностей *до їх виникнення* внаслідок *коригувальних дій*.

Відомі моделі для здійснення поліпшень надають типовий алгоритм, який може бути використаний групою людей або окремою людиною.

Зокрема, моделлю «Рішення проблеми: вдосконалення процесу» може бути «Цикл PDCA» (див. рис. 2.15), який для даної задачі наповнюється наступними рекомендаціями.

«Планувати (Plan – «**P**»):

- Виберіть проблему/процес, з чим необхідно працювати в першу чергу, і опишіть можливості для поліпшення.
- Опишіть поточний процес, що містить в собі можливість для поліпшення.
- Опишіть усі можливі причини проблеми і знайдіть початкову причину (причини).
- Запропонуйте ефективне та здійсненне рішення та план дій, включаючи цілі для поліпшення.

«Робити (Do – «D»): Упровадьте рішення проблеми або зміну процесу.

«Перевіряти (Check – «C»): Перевірте і оцініть результат зміни.

«Діяти (Act – «A»): Розгляньте отриманий результат і поліпшуйте його.

Більш змістовною уявляється Модель рішення проблеми: «Коригувальні та запобіжні дії», яка представлена на рисунку 5.9 [26, 22].



Рисунок 5.9 – Модель рішення проблеми: «Коригувальні та запобіжні дії»

Для реалізації коригувальних та (або) запобіжних дій необхідно:

- Окремо визначити Методики (процедури) корекції для вже виявлених невідповідностей і коригувальних (запобіжних) дій для потенційних невідповідностей.
- Для здійснення коригування треба виконати наступні кроки:
 - призначити відповідальних;
 - проаналізувати кількість та істотність виявлених невідповідностей;
 - підготувати блок-схему існуючої системи;
 - оцінити результативність існуючої практики;
 - забезпечити необхідні ресурси;
 - проаналізувати/покращити методики (процедури) з якості щодо:
 - дослідження причин невідповідностей;
 - аналізу всіх задіяних процесів;
 - визначення остаточного «виправлення» (тобто плану дій);
 - ініціації дій для запобігання повторній появі невідповідностей;

- застосування нових методів управління;
- здійснити зміни;
- оцінити переглянуті методики (процедури) з якості.

3. При здійсненні *коригувальних (запобіжних) дій* у відповідності, наприклад, за «Циклом *PDCA*» або за схемою на рис. 5.9 необхідно:

- призначити відповідальних;
- проаналізувати існуючу практику коригувальних (запобіжних) дій;
- підготувати блок-схему існуючої системи;
- оцінити результативність існуючої практики;
- визначити необхідні джерела інформації;
- визначити види діяльності, де необхідно провести коригувальні (запобіжні) дії;
- використовувати інструменти коригувальних (запобіжних) дій, наприклад, модель на рис. 5.9 або методи ризик-менеджменту, зокрема - *FMEA* (див. підрозділ 4.3.4);
- модифікувати та постійно покращувати методики (процедури) з якості щодо:
 - визначення потенційних невідповідностей;
 - ініціації дій, що запобігають появі невідповідностей;
 - використання нових видів контролю;
- скласти та представити керівництву для аналізу звіт про здійснення коригувальних (запобіжних) дій;
- підтримувати результативність здійснених дій.

Як основу поліпшення системи якості в організаціях, що вже упровадили стандарт ISO 9001, можна використовувати чинний стандарт ISO 9004 (див. вище), який включає всі елементи діючого стандарту ISO 9001 і містить більше деталей, звертаючись до таких тем, як фінансові ресурси та взаємини з постачальниками і партнерами.

Для вдосконалення системи якості ефективною може стати самооцінка підприємств за критеріями Моделей ділової досконалості бізнесу [26].

Удосконалення системи якості, як правило, передбачає перегляд усіх складових, які притаманні процесам розробки та впровадження СМЯ (див. вище). Додатково слід звернути увагу на:

- підвищення темпів модернізації і оновлення продукції, що випускається;
- розвиток сфери послуг;
- впровадження ефективних методів контролю (самоконтролю) і випробувань;
- впровадження і використання локальних комп'ютерних мереж та Інтернету;
- навчання працівників новим методам забезпечення якості;
- активізацію маркетингової та рекламної діяльності;
- співпрацю із зовнішніми постачальниками та іншими заінтересованими сторонами;
- застосування нових форм і методів мотивації персоналу, розвиток ініціативи працівників, наприклад, шляхом їх залучення до роботи в «Гуртках якості» [26] тощо.

Організовує і координує роботу з покращення системи якості Відділ управління якістю в рамках Служби якості організації. При цьому треба мати на увазі, що проведення цієї роботи легко можна перевірити за наявністю та частотою внесення змін в документи системи якості.

Змістом *документованої інформації* за цим розділом можуть бути: Методики (процедури) системи якості за видами діяльності, що визначені вище, зокрема, «Ідентифікація ризиків та управління ними».

Поточна робота з виконання документованих методик якості може відображатися в *записах* (протоколах) з якості щодо:

- невідповідностей, що вимагають виправлення;
- скарг споживачів;
- дій, здійснених внаслідок реагування на скарги споживачів;
- запроваджених коригувальних (запобіжних) дій та їх результатів тощо.

Роботи з постійного поліпшення системи якості організації з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін є основою підходів «Всеохопного менеджменту на основі якості - TQM».

Запитання для самоконтролю до розділу 5

1. Надайте характеристику за *формою* та *суттю* категорії: «Система управління якістю».
2. Що мається на увазі під «створенням та впровадженням системи якості»?
3. Які основні етапи включає «Організація робіт з якості» в рамках системи управління якістю?
4. Які підрозділи підприємства, що істотно впливають на якість продукції, мають бути включені до Служби якості?
5. Як пов'язані між собою структурна та функціональна схеми системи менеджменту якості (СМЯ)?
6. Чи можливо, щоб підрозділи служби якості розробляли документацію для декількох елементів (функцій) системи якості?
7. Що таке «Маркетинг»? Які його складові забезпечують успіх діяльності організації?
8. Які складові підлягають ідентифікації при проведенні маркетингу?
9. Опишіть та охарактеризуйте кроки зі створення корпоративної системи маркетингу.
10. Які складові включає «Управлінський контур» в організації?
11. Які обставини можуть знизити результативність маркетингової практики?
12. Які складові за рекомендаціями стандарту ISO 9001 включено до його розділу «Лідерство»?
13. Які складові за рекомендаціями стандарту ISO 9001 включено до його розділу «Контекст організації»?
14. Які складові за рекомендаціями стандарту ISO 9001 включено до його розділу «Забезпечення»?
15. Які складові за рекомендаціями стандарту ISO 9001 включено до його розділу «Процеси»?
16. Як здійснюється управління продукцією, що не відповідає вимогам?
17. Визначте різницю між категоріями «Ідентифікація» та «Простежуваність».
18. Наведіть приклади «власності споживача».
19. Які дії передбачає реалізація функції «Управління ресурсами»?
20. Які складові за рекомендаціями стандарту ISO 9001 включено до «Зберігання продукції»?
21. Наведіть приклади документованої інформації для кожного ієрархічного рівня документації системи якості.
22. Що являють собою «форми», і у чому полягає мета застосування подібних документів?
23. Які складові мають включати «Настанова системи якості» та «Методика (процедура) з якості»?
24. Які реквізити повинен мати «керований документ»?
25. Які складові має включати робоча/технологічна/посадова інструкція? Надайте характеристику кожному виду інструкції.
26. Які чинники слід враховувати при управлінні записами з якості?
27. Як забезпечується «Аналізування даних» в рамках системи якості?

28. Що дає використання статистичних методів управління якістю? Чи є обов'язковим їх використання?
29. Які складові за рекомендаціями стандарту ISO 9001 включено до «Управління засобами моніторингу і вимірювальної техніки»?
30. Які види перевірок системи якості використовуються на практиці, та ким вони проводяться?
31. Які складові за рекомендаціями стандарту ISO 9001 включено до його розділу «Проведення оцінки»?
32. Які складові за рекомендаціями стандарту ISO 9001 включено до його розділу «Покращення»?
33. Опишіть алгоритм(и) рішення проблеми: «Запобіжні та коригувальні дії» в рамках системи менеджменту якості.

6 ДОДАТКОВІ (ФАКУЛЬТАТИВНІ) ЛЕКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ

6.1 Всеохопний менеджмент на основі якості – «Total Quality Management – TQM».

Рекомендації стандарту ISO (ДСТУ ISO) 9004 вже спрямовані на постійне поліпшення діяльності організацій, зокрема, з урахуванням економічних інтересів стейкхолдерів. Це узгоджується з концепцією «Всеохопного менеджменту на основі якості – Total Quality Management – TQM» (ця концепція в деяких джерелах також рівнозначно називається як «Всезагальне управління якістю», «Загальне управління на основі якості», «Тотальне управління якістю» та ін.) [26]. При цьому, сфера застосування стандартів ISO, здебільшого, присвячена виробничим аспектами. У той же час проблема забезпечення загальної якості значно ширше.

Тому матеріали стосовно підходів TQM оминати не уявляється коректним, що робить доцільним хоча б *факультативне інформування* слухачів з базовими філософськими, теоретичними, методичними та практичними основами цієї концепції.

6.1.1 Базові принципи концепції TQM

Розгляд принципу віддзеркалення (див. рис. 2.8) стосовно діяльності організації приводить до висновку, що не тільки якість продукції є наслідком якості процесів в цій організації, а якість процесів успадковує якість самої організації. Розвиток менеджменту якості призвів до наступного кроку: сумісна якість всіх організацій забезпечує якість суспільства, або *всезагальну («тотальну») якість*.

В результаті, сфера категорії «якість» обіймає не тільки внутрішні процеси на фірмах, але й їх зовнішні зв'язки. Тоді ієрархію об'єктів якості можна представити так званою «Пірамідою якості» (рисунок 6.1), що відображає роль якості в суспільстві у цілому.

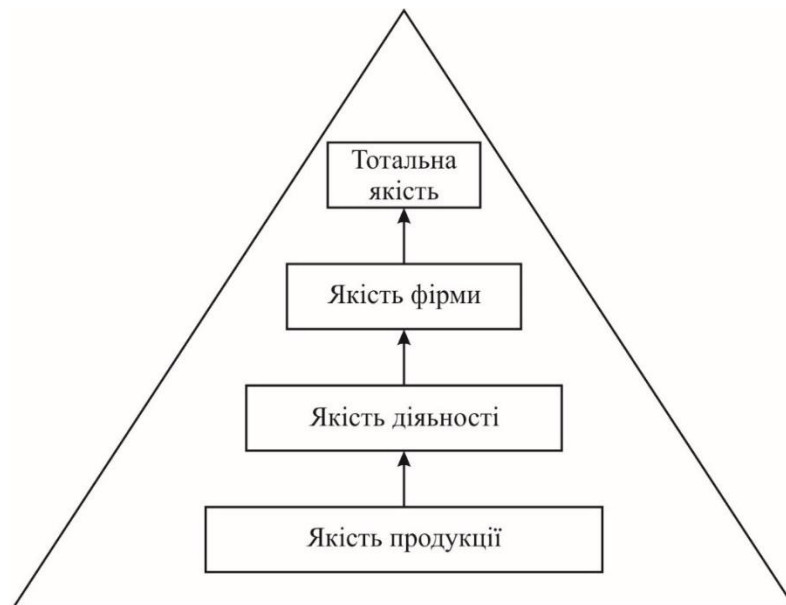


Рисунок 6.1 – Модель формування Всеохопної якості - «Піраміда якості» [26]

У зв'язку з багатогранністю і неспецифічністю (незалежністю від предметної області) єдине загальновизнане визначення концепції TQM. Найбільш прийнятним формулюванням, яке визнається більшістю сучасних фахівців в області якості, є наступне: «Всезагальне управління якістю – це **філософія організації** (тобто її світогляд), що базується на прагненні до якості, і **практика управління**, яка приводить до якості усіх сфер життя [26, 3 та ін.]».

З погляду більшості Західних (США, Європа) фахівців, TQM – це систематичний підхід до управління організацією, націлений на якість, заснований на участі всіх її членів і направлений на досягнення довгострокового успіху шляхом задоволення вимог споживачів і вигоди для членів організації та суспільства.

Згідно зі Східними (Японія та ін.) підходами, TQM має декілька іншу трактовку. Це «систематична діяльність, спрямована на досягнення бізнес-цілей при ефективній та результативній діяльності компанії як організації, яка спроможна надавати товари та послуги відповідно до стандартів якості, що необхідні споживачам» [26].

Узагальнено, для обох візій складові концепції TQM в рамках організації відображені на рисунку 6.2.

Базові положення і найбільш істотні елементи підходів TQM схожі з методами забезпечення якості за стандартами з якості. Загальними рисами тут виступають:

- значущість ролі і відповідальності керівництва;
- пряма орієнтація на замовника;
- орієнтація на безпомилкове виробництво;
- управління процесами;
- мотивація і навчання персоналу.

Це дозволяє розглядати TQM і «класичні» методи забезпечення якості не як деякі роздільні частини, а як складові загального управлінського підходу.

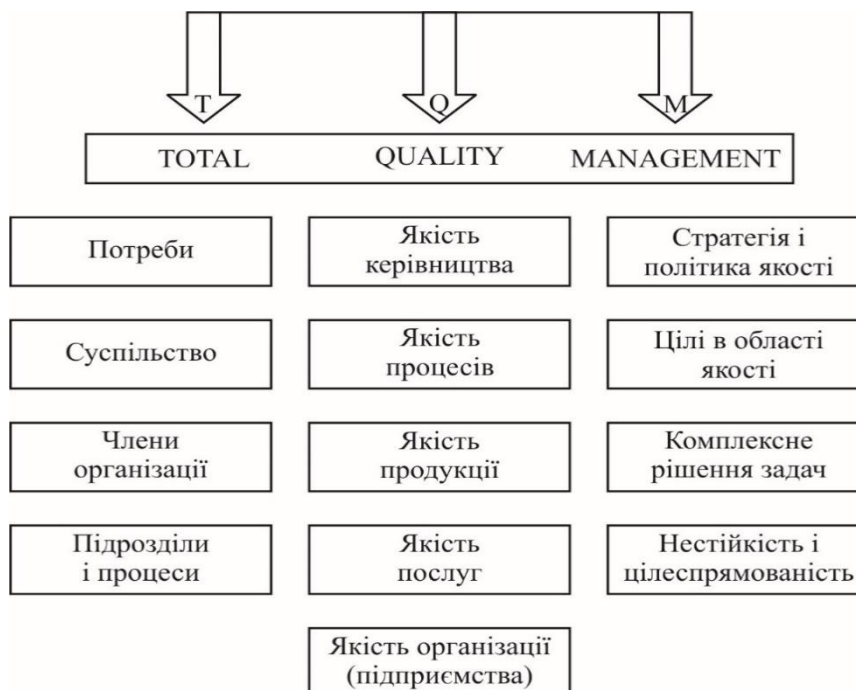


Рисунок 6.2 – Складові концепції TQM [26]

Проте, існують і суттєві відмінності між основними підходами управління якістю за новітніми стандартами ISO та за системою TQM. Вони представлені у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 - Відмінності основних підходів з управління якістю

Підходи стандартів ISO	Підходи системи TQM
Здебільшого, <i>послідовне</i> використання організаційних, технічних, управлінських, економічних та інших спеціальних методів за моделлю «Життєвого циклу продукції».	<i>Комплексне</i> , часто – паралельне використання організаційних, технічних, управлінських, економічних та інших спеціальних методів.
Управління на основі <i>аналізу минулого</i> .	Управління на основі прогнозу про «ідеальне» <i>майбутнє</i> .
Досягнення довгострокового успіху – <i>це орієнтир діяльності, який не є предметом управлінської дії</i> .	Довгостроковий успіх як <i>предмет управлінської дії</i> .
Управління при спеціально утвореній <i>сталій структурі організації</i> .	<i>Структура організації змінюється</i> у відповідності до <i>поточних задач</i> із задоволення вимог <i>стейкхолдерів</i> .
Планування, забезпечення і контроль поліпшення якості <i>продукції</i> .	Планування, забезпечення і контроль поліпшення якості <i>всіх процесів і системи у цілому</i> .
Виконання кожним <i>автономно</i> поставленого завдання.	<i>Координація</i> діяльності і <i>взаємодія</i> всіх співробітників у сфері якості.

Можна стверджувати, що відмінність концепції TQM від регламентації елементів та функцій системи якості за стандартами ISO полягає в додатковому урахуванні *економічної складової діяльності, яка забезпечує досягнення успіху в бізнесі*. В результаті, суть «Всеохопного управління на основі якості» може бути представлена сумою двох комплексних складових:

- види діяльності і методи роботи, відомі як елементи системи якості згідно зі стандартами ISO серії 9000 за всім життєвим циклом продукції (послуги);
- широкий спектр ініціативних заходів, необхідних для забезпечення переваги фірми над конкурентами і задоволення всіх зацікавлених сторін, включаючи суспільство.

З точки зору виконавця, основна відмінність полягає в тому, що стандарти ISO серії 9000, у першу чергу, направлені на зниження ймовірності зробити що-небудь невірно, тоді як TQM орієнтована на постійне підвищення якості процесів і продукції, коли вже досягнутий мінімально необхідний рівень якості, навіть за умов збільшення ризиків.

Фірми часто *вимушені* ризикувати, діючи за обставин невизначеності та умовності пріоритетів. Але швидкі зміни контексту (глобалізація ринків, кризові явища, природні катаклізми тощо) не залишають вибору з використання підходів TQM для одержання конкурентних переваг.

Жорстких регламентацій концепція TQM не передбачає, що допускає широкий набір засобів дій з урахуванням того, що для виживання в умовах сучасного ринку регулярне вдосконалення всієї діяльності так само необхідне, як і регулярне вдосконалення продукції, що випускається.

У середовищі фахівців з TQM немає єдиної думки про кількість принципів, на яких базується ця концепція. З появою стандарту ISO серії 9000:2015 можна вважати, що їх сім (див. підрозділ 4.3.5 наявного посібника).

Стратегіями TQM вважаються наступні чотири напрями:

- провідна роль вищого керівництва в управлінні якістю;

- інвестиції вкладаються у навчання персоналу з питань якості; залучення персоналу до управління, урахування його інтересів і мотивація;
- орієнтація на інтереси всіх інших зацікавлених сторін (стейкхолдерів) і підвищення ефективності праці;
- організаційні структури переробляються спеціально під потреби TQM;
- розробка програм з метою постійного поліпшення всеохоплюючої якості, оцінювання та самооцінювання результатів.

Сформульовані відповідні цілі TQM є напрямками розвитку організації

Це пов'язано з тим, що, з одного боку, потреби споживачів, суспільства та співробітників постійно змінюються, їх необхідно постійно відстежувати, прогнозувати та задовольняти з деяким випередженням в часі; з іншого боку, технології та технічні умови, що постійно змінюються, передбачають відповідну зміну методів контролю та забезпечення якості, організаційних механізмів і управлінських методик. Такий підхід позначається спеціальним терміном «*Quality improvement*» - «Поліпшення якості».

Для досягнення таких цілей необхідно враховувати та узгоджувати широкий комплекс чинників, відображених на рисунку 6.3.

Тут не випадково використаний «образ будови», оскільки фундаментом, що забезпечує можливість всеохопного управління якістю, є вже досягнута якість продукції, продуктивність праці, мобільність і часовий чинник; блоками стін – людські, матеріально-технічні ресурси, грамотний менеджмент; вінчає будову сформована в результаті використання концепції TQM загальна культура якості.

Якщо одна зі «стін» внаслідок незбалансованості чинників буде «вищою» чи «нижчою» за іншу або «фундамент» не буде міцним, стеля такої «будівлі» «з'їде» на сторону.

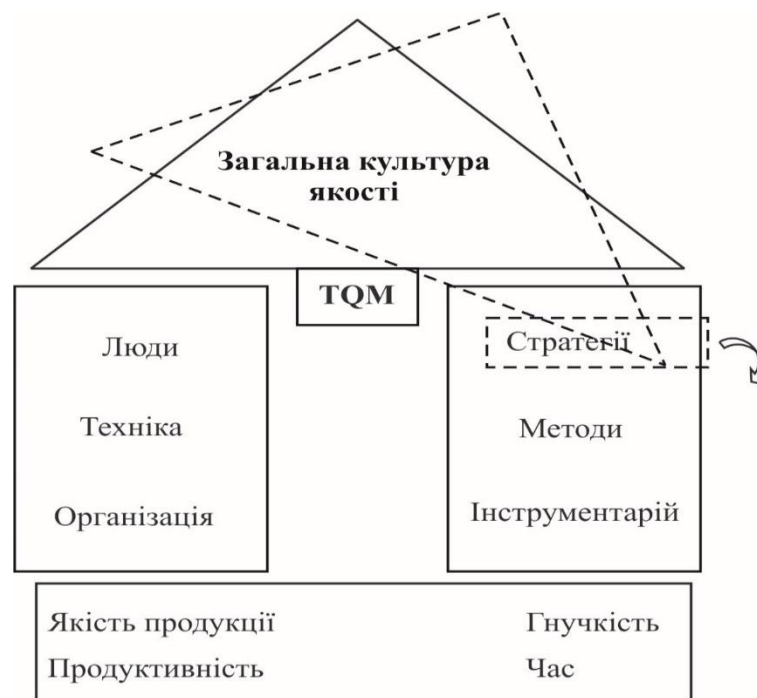


Рисунок 6.3 – Чинники, що впливають на досягнення цілей TQM [26]

Тактику TQM складають прийоми щодо попередження причин дефектів; залучення всіх співробітників в діяльність з поліпшення якості; активне управління; безперервне вдосконалення якості продукції і процесів; використання наукових підходів у розв’язанні задач; регулярне самооцінювання діяльності.

Практичні аспекти викладених підходів відображено нижче.

6.1.2 Методологія «Всеохопного управління на основі якості»

Систему якості в організації, яка дотримується концепції TQM, можна представити у вигляді складових частин єдиної структури (системи) [26], що включає ієрархію корінної підсистеми, підсистем технічного та методичного забезпечення.

1. **Корінна (базова) підсистема** – відображає комплекс вимог застосованих стандартів ISO серій 9000, 14000, 26000, 45000 та ін., загальновизнані методи і засоби, які застосовуються для побудови, аналізу і досліджень СМЯ. Вони засновані на загальнолюдських цінностях, відомому математичному апараті, статистичних методах контролю і тому можуть бути використаними у будь-яких оргівнізаціях. Сюди можна віднести: провідну роль вищого керівництва; створення атмосфери задоволеності та співпраці зі стейкхолдерами; навчання та участь персоналу у фінансовій діяльності; узгодження політики у сфері якості із загальною стратегією економічної діяльності; системне та комплексне вирішення проблем з урахуванням процесів, що відбуваються; контроль, оцінювання та самооцінювання якості діяльності; адекватне використання інформації про якість; проведення спеціальних досліджень у сфері якості; використання «Циклу PDCA» або спеціального циклу (рисунок 6.4), що враховує специфіку TQM.

2. **Підсистема технічного та методичного забезпечення**, що включає корінну підсистему та є для останньої *надсистемою* – це прийоми і програми, що дозволяють навчити персонал володінню необхідними засобами і правильному їх застосуванню.

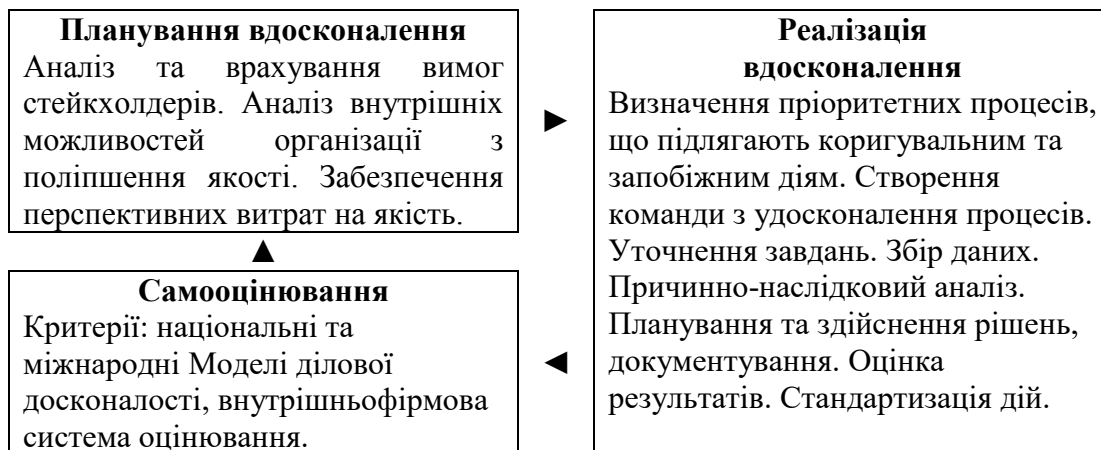


Рисунок 6.4 – Цикл загального управління в системі TQM [26]

Ця підсистема відображає стереотипи та стилі діяльності, навички, легенди, традиції та звичаї країни, у тому числі, пов’язані з релігією та національною культурою. Тому автоматичне перенесення досвіду або простий переклад документів на національну мову тут малоефективні, що потребує постійного менеджменту з урахуванням конкретних умов функціонування СМЯ. Узагальнено, тут слід передбачити такі кроки:

- зрозуміти та врахувати роль та функції підрозділів організації при їх взаємодії з іншими підрозділами;
- визначити процеси, розробити та надати опис кожного процесу та виду діяльності;
- визначити критичні контрольні точки;
- визначити центральне та граничні значення характеристик для кожного процесу, а також – перелік несприятливих чинників, які мають бути виявлені та враховані;
- одержати інформацію про частоту та групування відхилень стану процесу від норми;
- задіяти заходи упродовж всього процесу для упевненості в тому, що умови, які викликали аномальні відхилення, не проявляються на жодній стадії процесу;
- оновити відповідну нормативну документацію.

3. **Підсистема вдосконалення та розвитку**, що включає обидві попередні складові-підсистеми і є для них надсистемою. Вона є ще більш специфічною та відображає цінності, місію, керівні принципи компаній, кожна з яких істотно відрізняється від інших за своїми можливостями, досвідом, традиціями. Тут ще сильніше впливають національні особливості та цінності країн і народів, економічні порядки усередині країни, її чинне законодавство. У моделі TQM повинні також враховуватися екологічні аспекти діяльності компанії згідно зі стандартами ISO серії 14000, забезпечуватися вимоги з управління ризиками за стандартами ISO серії 31000, інформаційної безпеки згідно стандартів ISO серії 27000, безпечні і комфортні умови праці персоналу відповідно до міжнародних стандартів ISO серій 22000, 26000, 45000, а також інших застосовних стандартів систем якості.

Таким чином, на основі загальних підходів і критеріїв кожна країна формує свій національний шлях до високої загальної якості. Все ж таки, накопичений світовий досвід відобразився у деяких «універсальних» підходах і методах з успішної реалізації TQM.

6.1.3 Впровадження TQM на підприємствах

Згідно з наведеними вище матеріалами, «Всеохопне управління на основі якості» можна представити сумою двох складових, першою з яких є система менеджменту якості, що функціонує за стандартами ISO серії 9000 та/або іншими стандартами на системи якості. Другою (та наступною) складовою виступають економічні аспекти, які здебільшого, стосуються *задоволення стейкхолдерів*.

Умовно кажучи, організації, які стали на шлях впровадження концепції TQM, можуть бути віднесені до однієї з трьох категорій (таблиця 6.2).

Таблиця 6.2 - Категорії організацій з точки зору їх готовності до впровадження концепції TQM

Категорія А	В організації є система якості, яка не узгоджена з рекомендаціями стандартів ISO, не проводиться сертифікація продукції, немає підготовлених фахівців з якості. Такий стан характерний тільки для нещодавно створених фірм, у яких роботи з впровадження TQM починаються «з нуля».
Категорія В	Організація випускає сертифіковану продукцію, є фахівці з сертифікації конкретної продукції, але немає сертифікованої на відповідність стандартам ISO системи якості. Таких підприємств в Україні зараз переважна більшість.
Категорія С	В організації ведуться роботи із сертифікації продукції, функціонує сертифікована система якості, є кваліфіковані фахівці у сфері управління якістю та сертифікації продукції. Такий рівень розвитку робіт з якості досягнутий в Україні невеликою кількістю фірм.

Повний зміст етапів освоєння принципів TQM («з нуля» – для підприємства категорії А) при урахуванні ними алгоритму з рис. 6.4 показаний на рисунку 6.5.

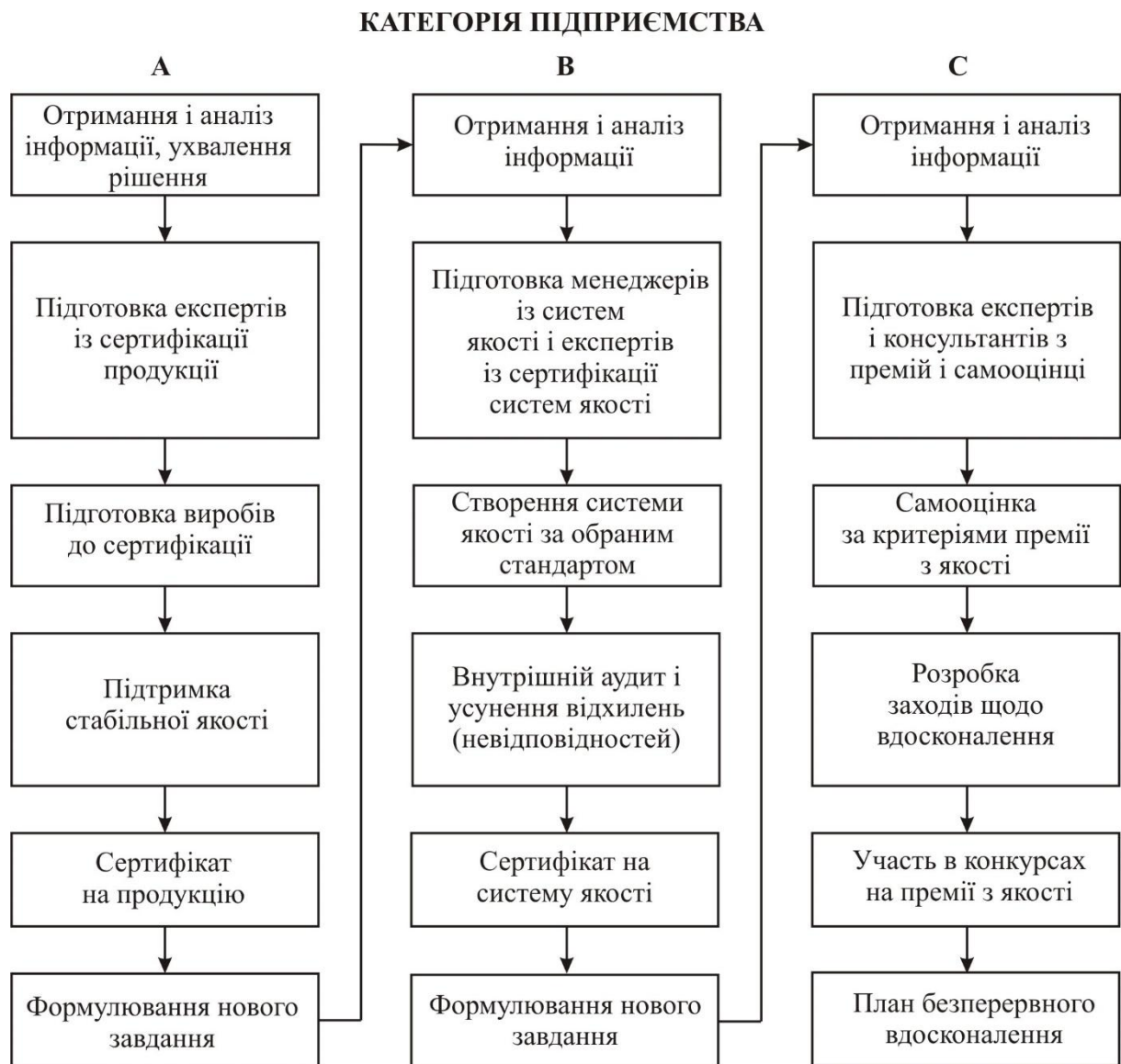


Рисунок 6.5 – Зміст етапів освоєння принципів TQM залежно від категорії підприємства за табл. 6.2 [26]

За цією схемою проходить робота практично в будь-якій організації. Але на такому шляху формально можна пропустити деякі етапи та заощадити на цьому ресурси.

Для максимального наближення до застосування концепції TQM необхідно пройти шлях підприємства *категорії С* (див. табл. 6.2 та рис. 6.5).

Контроль ступеня освоєння фірмами підходів TQM ведеться за наслідками:

- аудиторських перевірок систем якості як перед їх сертифікацією, так і в період дії сертифікату;
- експертних оцінок з контролю або самоконтролю, що виконуються професіоналами різного профілю.

При впровадженні TQM підприємства переходять на *планування заходів щодо*

безперервного вдосконалення всіх сфер діяльності.

В результаті, досягається новий рівень *культури якості* на фірмі (рисунок 6.6).

Подальша еволюція управління якістю представляється як створення єдиної *системи управління* організаціями в рамках держави.

При цьому, позитивний результат може бути досягнутий як внаслідок крупного поліпшення (метод «Каїріо» – «kaigu»), так і багатьох малих покрокових покращень (метод «Кайдзен» – «kaizen») [26].

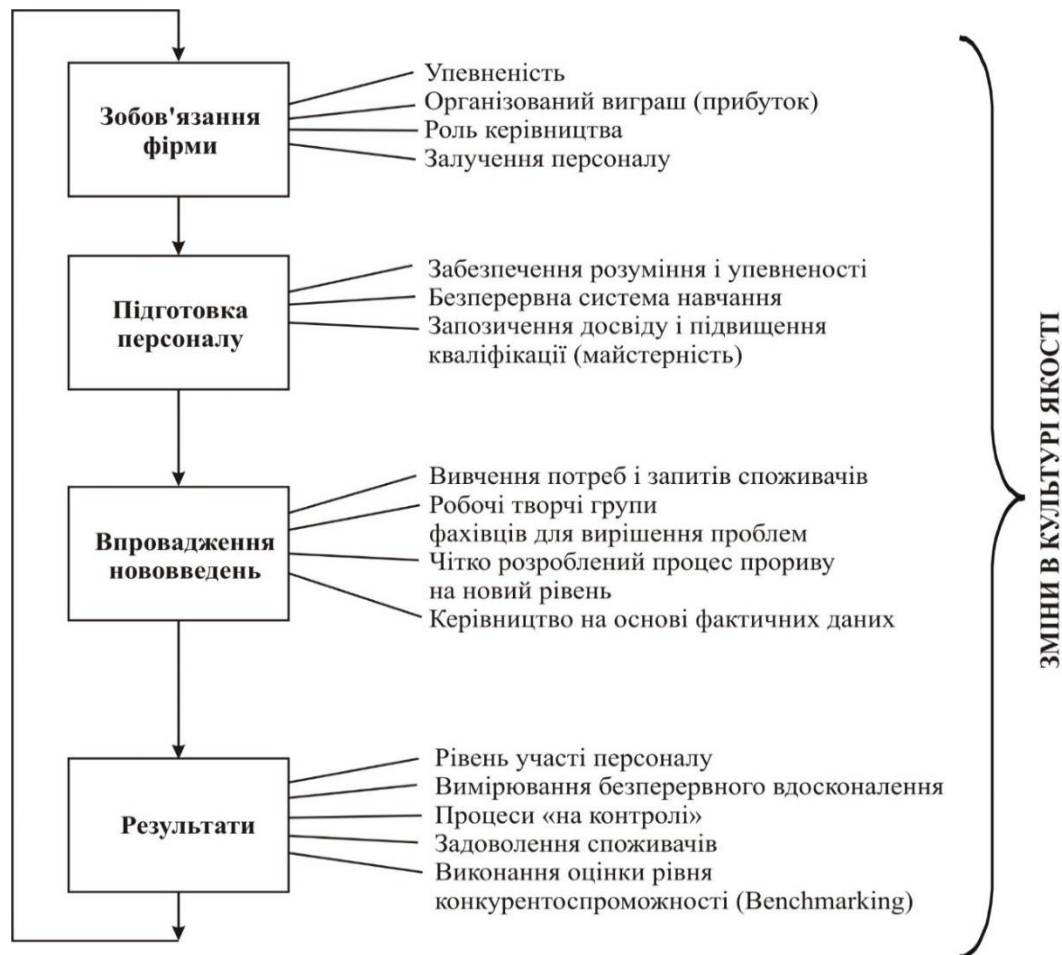


Рисунок 6.6 – Кроки досягнення культури якості на фірмі [26]

Перший підхід є більше характерним для Західної практики. Він вимагає разових великих інвестицій, що супроводжується підвищеними ризиками. Інший більше відповідає практиці Японії у сфері робіт з якості і вимагає відносно невеликих поточних інвестицій, безперервних управлінських дій та постійної уваги щодо контролю ефективності діяльності. В умовах глобальної ринкової економіки істотне значення для досягнення цілей TQM відіграють *партнерські відносини* всіх зацікавлених сторін.

Тому головною метою багатьох компаній у світі стає прагнення, щоб зниження витрат поєднувалося з високою стабільною якістю продукції (послуг) і швидким виходом на ринок, а підхід до управління виробництвом з позицій *загальної якості* стимулював оптимальне співвідношення у тріаді «*якість – витрати – час*».

Розвиток концепції менеджменту, здійснений в університеті Сент-Галлена

(Швейцарія) під керівництвом професора Р.Д. Сеґецці, базується на взаємозв'язку загального управління з управлінням якістю [26].

Це передбачає адаптування підходів TQM до загального управління підприємством, а не навпаки, як це прагнули здійснювати раніше. Схема оновленої концепції менеджменту представлена на рисунку 6.7.

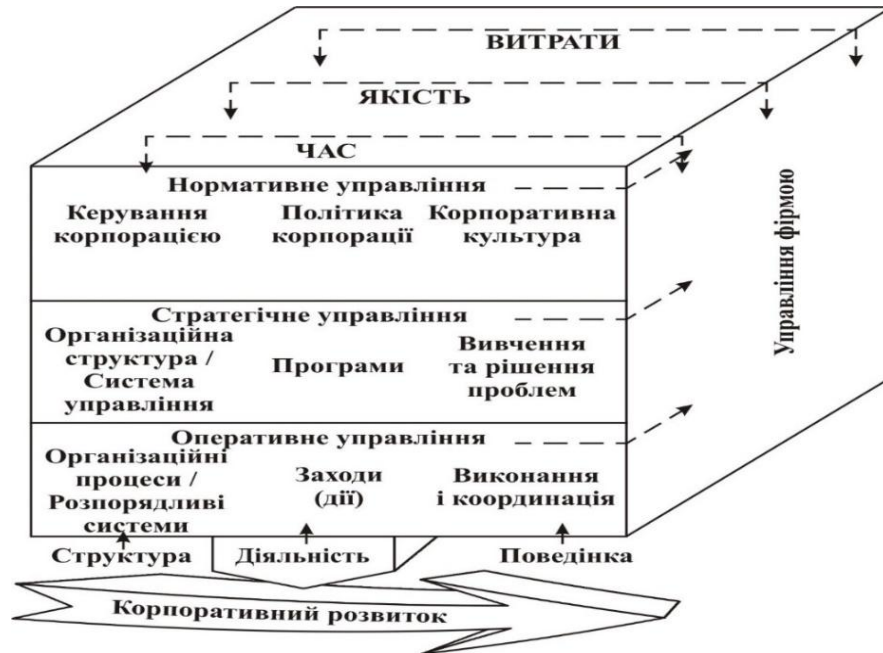


Рисунок 6.7 – Тривимірний модель управління якістю згідно з концепцією університету Сент-Галлена [26]

Такий підхід включає:

- три рівні управління: нормативний, стратегічний та оперативний (поточний);
- три аспекти: структуру, діяльність і поведінку;
- три складові: витрати, якість, час.

В результаті, якість (згідно з концепцією Сент-Галлена) стає комплексним чинником, який пов'язує *одновимірні підходи в багатовимірному процесі*.

Ще один варіант представлення загальнофірмової системи управління запропонував екс-президент Європейської організації з якості Т. Конті (рисунок 6.8) [26].

Внутрішнє коло на цій схемі представляє систему керування фірмою, що складається з окремих підсистем: загальноуправлінської; розвитку персоналу; відносин з партнерами; зовнішніх відносин і охорони навколишнього середовища; створення продукції і турботи про клієнтів.

Середнє коло представляє результат функціонування (продукцію, послуги) цих підсистем, а *Зовнішнє* демонструє відображує стейкхолдерів з їх вимогами.

Відповідним чином, «за радіусами» для кожного сектора кілець (для кожної підсистеми фірми з внутрішнього кола) визначаються складові мети бізнес-процесів фірми (з другого кола), управління нею, а з третього кола – участь усіх отримувачів корисності від діяльності.

Задача досягнення мети бізнесу *розв'язується* «рухом» за повним колом (темне кільце зі стрілками), починаючи з *управлінської підсистеми*. При цьому, лідерство вищого керівництва забезпечує універсальне бачення задач фірми і спрямованість злагодженої роботи її підсистем на досягнення мети бізнесу.

Останнім часом був розроблений цілий ряд й інших підходів і моделей, спрямованих на полегшення практичного освоєння підходів «Загального управління на основі якості» [26].

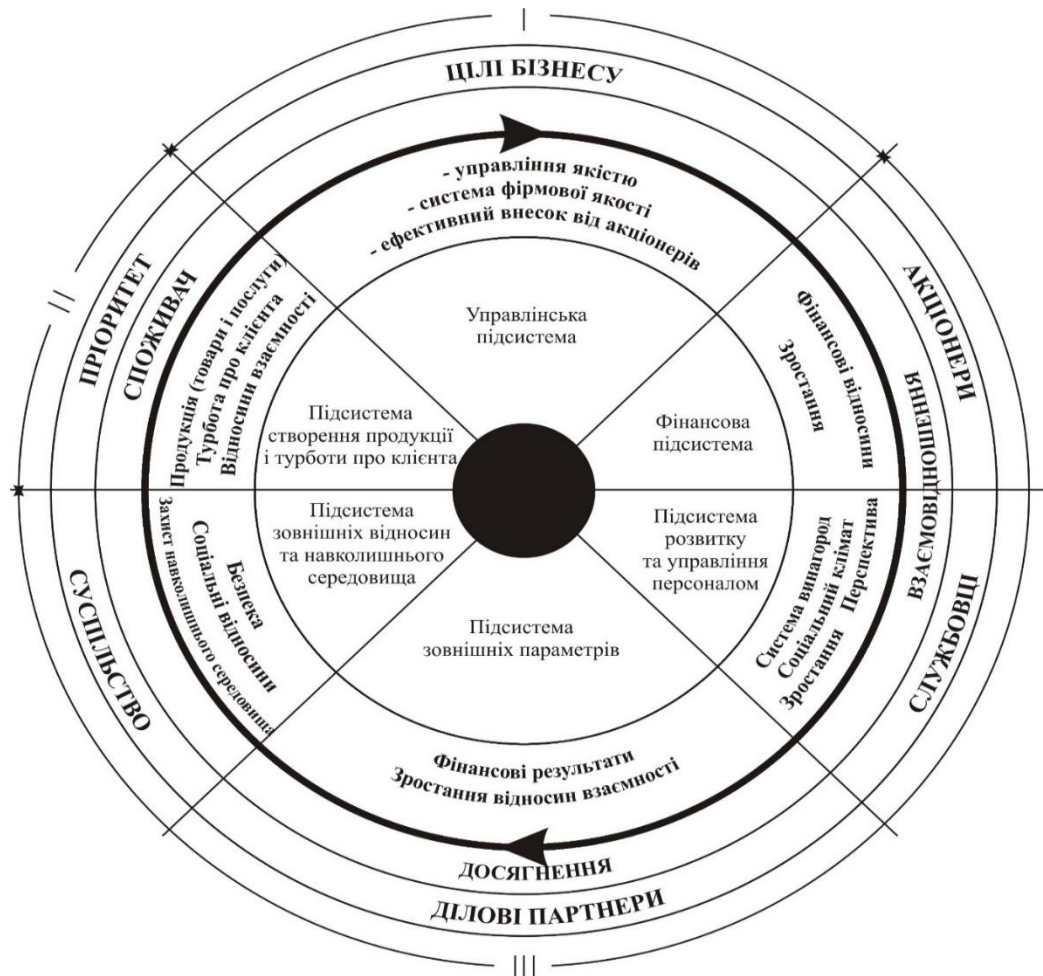


Рисунок 6.8 – Модель загальнофірмової системи, що забезпечує загальну якість (за Т. Конті)

6.1.4 Деякі ефективні методи та засоби підтримки методології TQM

Практика показала, що фірми, які втілюють цілеспрямовану політику з підвищення рівня якості продукції та послуг, успішно використовують певний арсенал відповідних методів, інструментів і засобів. Умовно вони можуть бути згруповані в три блоки (рисунок 6.9).

У колі I відображені **методи забезпечення якості**. Перш за все, це інженерно-математичні методи, використовувані для аналізу і регулювання процесів на всіх стадіях життєвого циклу продукції.

Коло II відображує **методи мотивації**, зокрема, специфічні, наприклад, «Кампанії якості», що проводяться у національному чи регіональному масштабі, «Національні премії з якості» тощо).

До кола III включені **методи контролю**. Це можуть бути як загально відомі, так і специфічні методи оцінювання якості процесів та результатів діяльності, наприклад, результати метрологічних та/або кваліметричних вимірювань продукції (див. розділ 2 наявного посібника), результати аналізу економічних показників, перевірки документації як на

продукцію, так і на процеси та систему якості тощо.

Частина представлених методів одночасно може відноситись до різних блоків.



Рисунок 6.9 - Ефективні напрями роботи з досягнення цілей TQM [26] (пояснення позицій – у тексті)

Так, *статистичні методи* можна розглядати як методи контролю, так і засіб забезпечення якості. Використання «Гуртків якості» дозволяє вирішувати різні проблеми забезпечення якості та одночасно є сильним засобом стимулювання творчої активності співробітників фірми. А *метод самоконтролю*, що набув поширення останніми роками і відображений у стандартах ISO серії 9000, може бути з рівними підставами віднесений до всіх трьох блоків (див. рис. 6.9).

Розглянемо докладніше деякі методи та засоби реалізації методології TQM.

6.1.4.1 Організаційне забезпечення методології TQM

У процесі зростання об'ємів виробництва та розширенні організаційної структури фірми її система управління якістю стає все більш складною, заплутаною і неповороткою. Результатом цього може стати поділ фірми на окремі малі підприємства. Але в таких ситуаціях ускладнюються можливості керувати діяльністю як єдиним цілим, а відокремлені системи управління починають існувати самі по собі.

Значною мірою, це пов'язано з тим, що основні складові системи управління якістю, які часто застосовуються зараз, засновані тільки на принципах «*вертикального*» управління.

Це входить у суперечку з «*горизонтальним*» характером реальних процесів утворення якості продукції (послуг), зумовлюється роботою різних технологічних ділянок і служб, розмежованих *функціональними бар'єрами* (рисунок 6.10).

Таким бар'єром може стати, наприклад, обмеження функцій управління (або відділу)

тільки питаннями технології або тільки енергопостачання, або тільки одного структурного підрозділу.

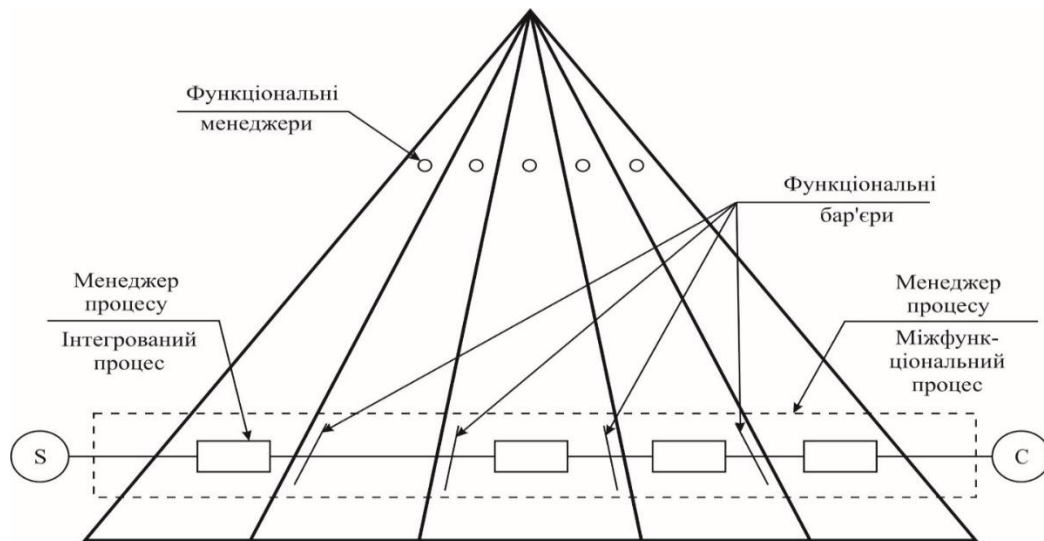


Рисунок 6.10 – Схема процесу створення продукції з наявністю міжфункціональних бар'єрів при управлінні її якістю (S – початок процесу; C – завершення процесу) [26, 3]

У подібних обставинах для вирішення завдань управління або розв'язання конфліктних ситуацій менеджер процесу вимушений звертатися «уверх» до функціонального менеджера вищого рівня, а той сповіщати про свої рішення – «униз», до місця виникнення проблеми. На це витрачаються зайві час та ресурси, що в кінцевому сенсі негативно впливає на загальну якість діяльності.

Методологія TQM визнає важливість як «вертикальних» процесів з управлінням «зверху униз» (наприклад, за схемою: «керівник – менеджер – виконавець») та звітуванням «від низу до верху», так і «горизонтальних» процесів з управління якістю (наприклад, за схемою: «маркетолог – проектувальник – технолог – виробник – контролер – продавець»).

В результаті, організаційна структура системи управління якістю має істотно змінитися.

Прикладом відповідних змін стає організація діяльності з *руйнуванням міжфункціональних бар'єрів* та крос-функціональною командною роботою (рисунок 6.11).

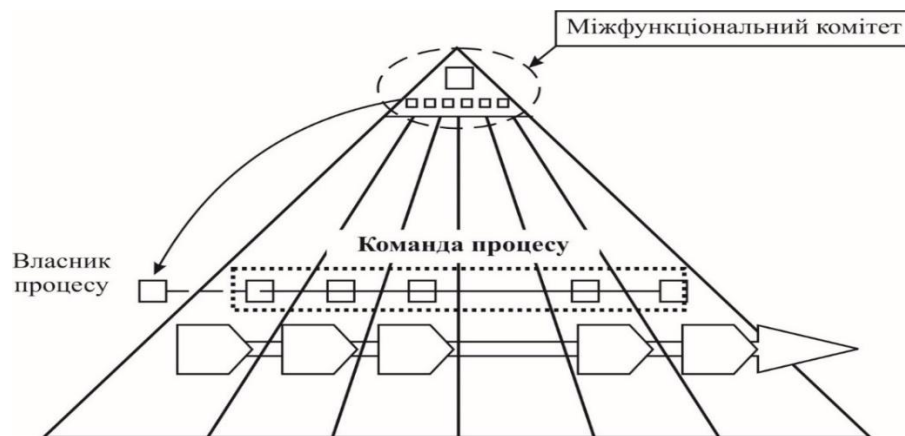


Рисунок 6.11 – Схема крос-функціональної командної роботи [26]

У такій ситуації створюється команда виконавців («команда процесу»), що представляє різні служби і відділи для виконання певних завдань від започаткування до випуску кінцевої продукції, і призначається керівник («власник») процесу, наділений необхідними повноваженнями і відповідальністю. Також змінюється система управління якістю, яка включає «вертикальні» керівні зв'язки та структури з «горизонтальним» управлінням (рисунок 6.12).

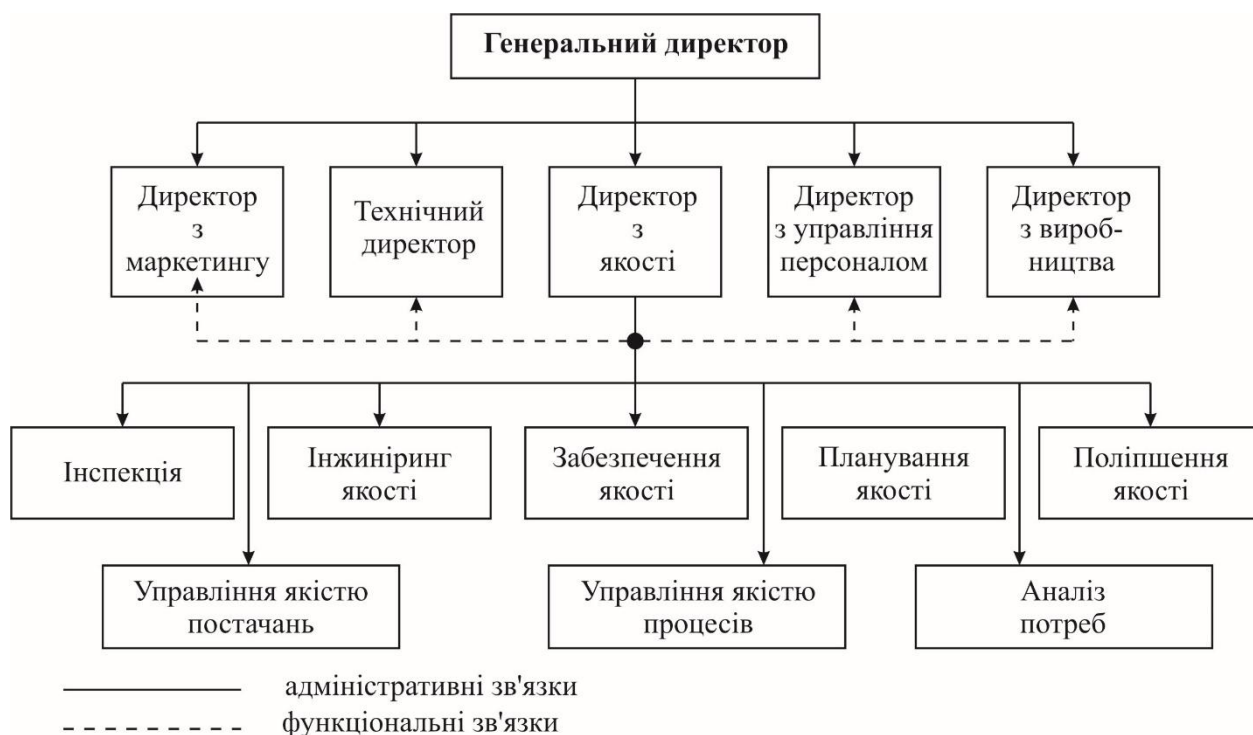


Рисунок 6.12 – Схема структури управління якістю і основні зв'язки директора з якості, які узгоджуються з концепцією TQM [26]

6.1.4.2 Статистичні методи управління якістю

Вигода від поліпшення якості накопичується при здійсненні організацією систематичних, послідовних і впорядкованих кроків, заснованих на зборі, обробці і аналізі даних. Це сприяло свідомому використанню статистичних методів як важливої умови рентабельного управління якістю. Зокрема, чинна версія стандартів ISO серії 9000 пропонує адекватно застосовувати статистичні методи обробки даних. Це також рекомендовано Європейською організацією з якості та Європейським фондом управління якістю [26].

Які ж статистичні методи слід використовувати? Відповідь, в значній мірі, залежить від фахівців, але існує принцип, згідно з яким **ефективність застосування статистичного методу зумовлюється його відповідністю предмету опису та прийнятною частотою використання**.

Отже, коли йдеться про застосування статистичних методів, розглядати слід тільки ті з них, які зрозумілі на фірмі, і які можуть легко застосовуватися відповідним колом співробітників.

Як перший крок опанування статистичними методами фахівцями з якості можна

рекомендувати так звані «**Сім простих інструментів**» забезпечення якості.

Деякі з них виглядають як «примітивні» для фахівців з предметної сфери діяльності. Але їх застосування формалізує пошук причин невідповідностей та визначення шляхів удосконалення, зумовлюючи отримання у ряді випадків неочевидних результатів.

Традиційно, до вказаних «Сімох простих інструментів забезпечення якості» відносять: «Графік», «Діаграму розкиду (розсіювання)», «Гістограму», «Пошаровий аналіз», «Причинно-наслідкову діаграму», «Діаграму Парето», «Контрольні карти».

Розглянемо декілька детальніше суть і можливості цих методів.

Графік є зображенням за допомогою геометричних форм кількісних взаємозалежностей детермінованих (тобто, *невипадкових*) чинників. Вони використовуються для полегшення розуміння причинно-наслідкових зв'язків і їх інтенсивності. Найчастіше застосовуються лінійні, кругові, стовпчасті і стрічкові графіки [16].

Діаграма розкиду (розсіювання) – Scatter diagram – кореляційна діаграма будується як графік взаємозалежності між двома *випадковими* параметрами, причинно-наслідковий зв'язок між якими не виражений або виражений неявно (рисунок 6.13). він виявляється в *закономірній поведінці тренда* – середньої лінії в полі точок за наявності певного розкиду значень навколо неї. При цьому можливий позитивний або негативний взаємозв'язок, а також відсутність встановленого взаємозв'язку. Для фіксації наявності такого зв'язку неістотними є природа параметрів.

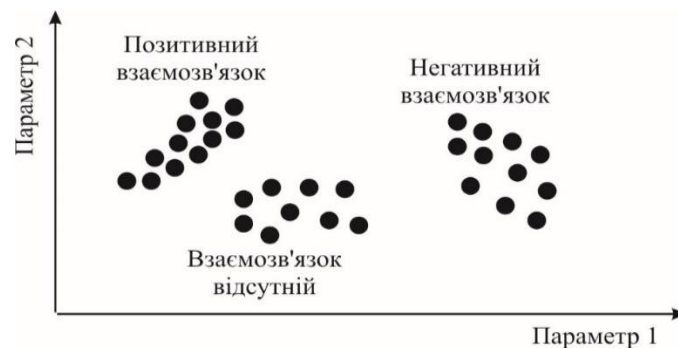


Рисунок 6.13 – Приклади «Діаграми розкиду (розсіювання)» [26]

Отримавши дані про наявність кореляційного зв'язку і не вдаючись до пошуку причин, можна у *масі реалізацій* вплинути на поведінку одного параметра, впливаючи на інший.

Причинно-наслідкова діаграма (Cause and effect diagram) застосовують для відображення наявності *впливу різних факторів на об'єкт розгляду*, наприклад при виявленні потенційних *причин* дефектів, які приводять до найбільших втрат. Це дозволяє зосередитися на усуненні, у першу чергу, саме таких причин.

Причинно-наслідкову діаграму також називають «Діаграмою Ісікава» (за прізвищем її автора), «Гілчастою схемою характерних чинників»; «Діаграмою причин і результатів (наслідків)»; «Діаграмою «риб'ячий скелет»»; «Діаграмою «Чотири М»» – за умови урахування чотирьох основних чинників: «Персонал – *Men*», «Метод – *Method*», «Матеріали – *Materials*», «Обладнання – *Machine*». У загальному випадку, кількість і перелік основних чинників можуть бути й іншими. Ця діаграма складається з показника якості, що характеризує об'єкт, який розглядається, і чинники, що можуть впливати на нього (рисунок 6.14).

Побудова Діаграми Ісікава включає наступні кроки:

- визначення показника, що характеризує якість об'єкту (системи, процесу, продукції, послуги, персоналу тощо), наприклад «точність товщини стінки прокатої труби»;
- вибір *головних причин*, які впливають на показник якості. На рис. 6.14 вони марковані прямокутниками, що відповідають «Великим кісткам» за вказаними категоріями різних «М»;

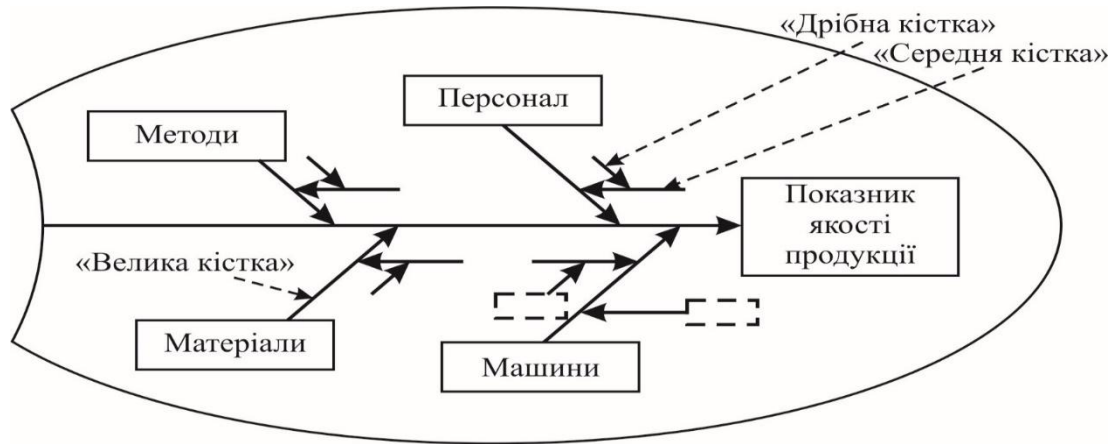


Рисунок 6.14 – Вигляд «Причинно-наслідкової діаграми» [26]

- вибір *вторинних причин* («середні кістки»), що зумовлюють рівні головних;
- вибір (опис) *причин третинного порядку* («дрібні кістки»), які впливають на вторинні;
- ранжирування чинників за їх значущістю та виділення найбільш важливих.

В результаті такого аналізу, як правило, з'ясовується, що кількість *істотних* вад є невеликою, і викликаються вони невеликою кількістю причин третинного порядку. Усунувши їх, можна скоротити втрати.

Метод розширення – Stratification («Пошаровий аналіз») зазвичай застосовують для визначення *пріоритетних факторів*, які впливають на характеристики виробів (процесів). Суть методу полягає в розділенні («розшаруванні») за частотою прояву характеристик об'єкту, які досліджуються, залежно від їх *потенційних* причин, наприклад: кваліфікації працівників, якості вхідних матеріалів, методів робіт, часу доби, номера зміни, яка виготовила продукцію тощо. При цьому визначають наявність і інтенсивність впливу певного чинника на характеристики об'єкту, що дозволяє вжити необхідні заходи для усунення негативних впливів. Якщо, наприклад, з'ясується збільшення кількості браку продукції, виготовленої саме в нічну зміну, то це може свідчити про ослаблення контролю у цей період доби.

Приклад застосування «Методу розширення» при визначенні частоти прояву дефектів прокату представлений у таблиці 6.3.

Згідно з представленими даними, найбільш суттєвим негативним фактором є прояв дефекту «Б. Закати» - 45,72%. На другому місці – «В. Волосовини» - 21,43%, і т.д. Це визначає основний напрям аналізу фахівцями відповідної технології щодо виявлення причин та розробки корегувальних і запобіжних заходів.

Діаграма Ісікава може бути застосована як самостійний інструмент аналізу для забезпечення якості або як складова наступного інструменту – **Діаграма Парето (Pareto diagram)**. Остання дозволяє наочно представити важливість певного фактору у формуванні

показників якості об'єкту. Завдяки цьому, можна зосередити увагу спочатку на усуненні вад, які призводять до найбільших втрат.

Таблиця 6.3 - Приклад застосування «Методу розшарування» при визначенні частоти прояву дефектів прокатаних блюмів

Типи дефектів	Умовне позначення*	Разом за кількістю дефектів	Разом у відсотках
1	2	3	4
А. Тріщини	/// //	10	14,28
Б. Закати	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ ...	32	45,72
В. Волосовини	□- □- □- □- □- □- □- □- ...	15	21,43
Г. Внутрішні розриви	— — — — — — — — — — ...	5	7,14
Інші		8	11,43
Разом:		70	100
*Примітка: не є обов'язковим.			

Розрізняють два види «Діаграми Парето»:

1) *за наслідками діяльності* – відображається частота прояву небажаних результатів діяльності (дефекти, відмови і т. д.), що служить виявленню головної проблеми;

2) *за причинами (чинниками)* – відображається частота виявлення певної причини проблеми, яка виникає в ході виробництва.

Рекомендується будувати багато «Діаграм Парето», використовуючи різні способи класифікації як результатів, так і причин, що призводять до цих результатів. Кращою слід вважати таку діаграму, яка виявляє нечисленні, але істотні чинники, що і є метою такого аналізу.

Побудова «Діаграми Парето» включає наступні кроки (рисунки 6.15 та 6.16):

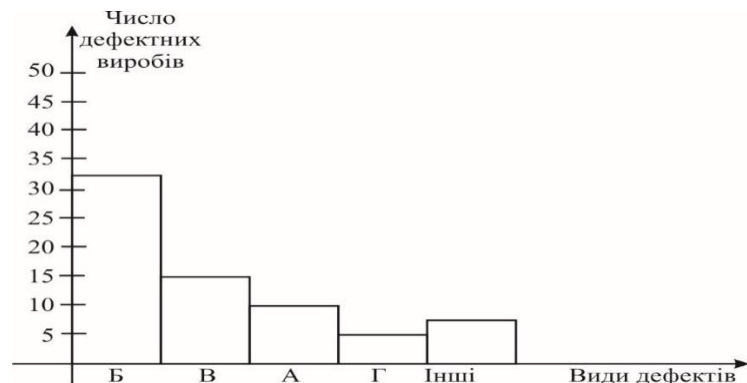


Рисунок 6.15 – Приклад зв'язку між видами дефектів і кількістю (частотою появи) дефектних виробів [26]

1) вибір виду діаграми: «за наслідками діяльності» або «за причинами (чинниками)»;

2) класифікація результатів спостережень об'єкту (причин). Після визначення *потенційно* важливих причин, наприклад, за допомогою «Методу розшарування» (див. табл. 6.3) з їх наслідками, залишок спостережуваних одиниць явища повинен бути включений в сукупність «Інші», яка не може бути більше, ніж передостання;

3) визначення методу і періоду збору даних;

4) розробка контрольного листка для реєстрації даних з переліком видів зібраної інформації (наприклад, за формою табл. 6.3);

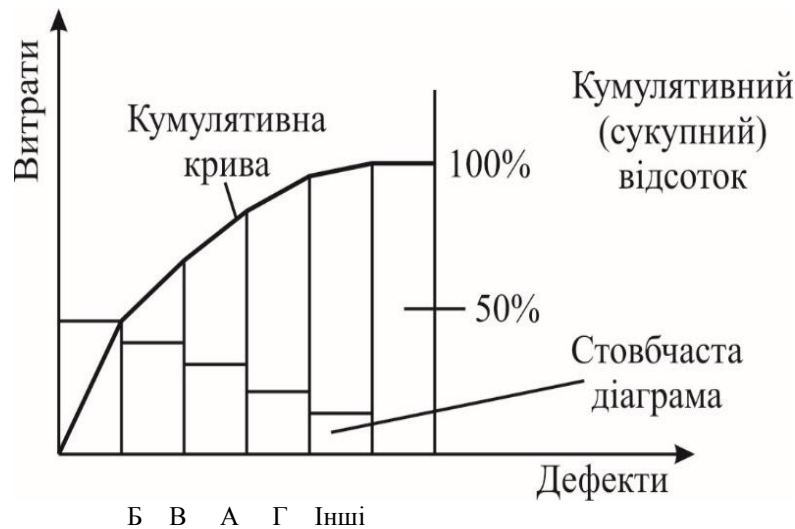


Рисунок 6.16 – Приклад «Діаграми Парето» з кумулятивною кривою [26]

5) ранжирування даних, одержаних за кожною ознакою, що контролюється, у порядку значущості, незалежно від черговості маркування. Групу «Інші» слід приводити останньою;

6) побудова стовпчастої діаграми з урахуванням кількості спостережень за кожним параметром (приклад див. на рис. 6.15);

7) перехід від кількості спостережень до їх відсотків пропорційно загальній кількості вимірювань (див. останній стовпчик табл. 6.3 та рис. 6.16), і будують кумулятивну криву (див. рис. 6.16), що відображує сумарний («накопичений») відсоток втрат від декількох дефектів, які розглядаються послідовно. Зрозуміло, що кумулятивна крива має наприкінці вийти на рівень 100%.

Дві останні операції можна відобразити на одному графіку.

Згідно з наведеним на рис. 6.16 прикладом, при удосконаленні діяльності слід, у першу чергу, займатися параметрами «Б», «В» і, може, «А».

Після усунення найбільш істотних впливних негативних факторів знову будують «Діаграму Парето» для перевірки ефективності заходів, що реалізовані. Нова «Діаграма Парето» виявляє нові суттєві вади процесу та дає стимул для нового циклу удосконалення.

Гістограма є стовпчастим графіком (рисунок 6.17), що застосовується для наочного зображення розподілу конкретних значень контрольованого параметра за частотою прояву в певному діапазоні зміни аргументу, наприклад, за визначений період часу (тиждень, місяць, рік тощо).

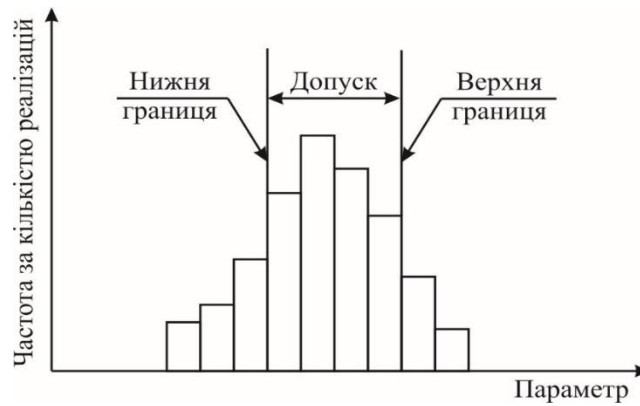


Рисунок 6.17 – Вигляд гістограми [26]

При нанесенні на графік *допустимих* значень параметра можна визначити, як часто цей параметр знаходиться в допустимому діапазоні або виходить за його межі.

При значній кількості реалізацій та їх представленні у *відносному* вимірі (до загальної кількості реалізацій W) величину, що відкладається по осі ординат на рис. 6.17, можна вважати *ймовірністю* появи відповідної *випадкової величини*. У той же час, лінію, що описує зовнішній контур гістограми, називають «*графіком розподілу ймовірності випадкової величини*», або «*густиною її ймовірності*» [21].

Якщо ймовірність появи випадкової величини однакова на деякому проміжку її значень (наприклад, ймовірність появи *певної* гральної карти з їх обмеженої кількості у колоді), маємо *рівномірний* закон розподілу ймовірності, який графічно представляють прямокутником [21].

Відомі й інші закони розподілу ймовірності, наприклад, «Гамма-розподіл», «Хі-квадрат розподіл», «Розподіл Стюдента», «Розподіл Фішера», «Експоненціальний розподіл», «Нормальний розподіл (розподіл Гауса)» тощо. Вони відрізняються формою та характеристиками [21].

В теорії ймовірності доводиться, що при неконтрольованому впливі значної кількості факторів на випадкову величину розподіл її ймовірності прагне до так званого *нормального (гаусового) закону* тим більше, чим більше факторів впливає на формування випадкової величини. Саме таким чином можна розглядати розподіл ймовірності показників якості більшості об'єктів.

Цей закон характеризується декількома параметрами, основними з яких є математичне очікування μ та середнє квадратичне відхилення σ , а графік густини (розподілу) ймовірності $p(x)$ випадкової величини x_j має вигляд, як на рисунку 6.18 і виражається функцією [21]:

$$p(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x_j - \mu)^2}{2\sigma^2}}. \quad (6.1)$$

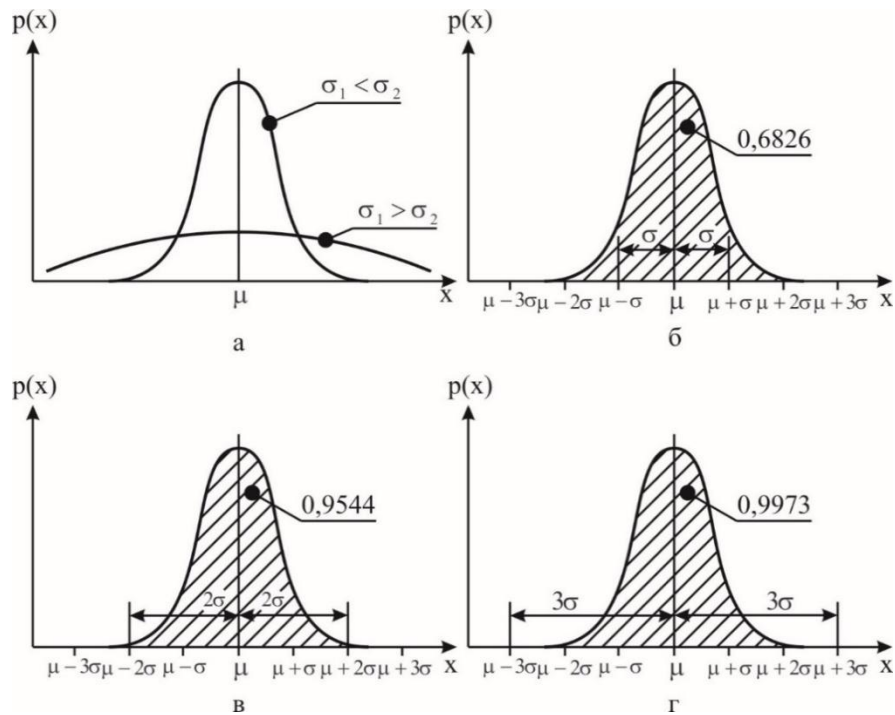


Рисунок 6.18 – Графічне представлення нормального закону розподілу випадкової величини [26] (пояснення позицій – у тексті)

На рис. 6.18,а зображені графіки функції (6.1) при двох значеннях параметра σ . Видно, що при $\sigma_1 < \sigma_2$ куполоподібна крива спадає по обидві сторони від вершини інтенсивніше, ніж при $\sigma_2 > \sigma_1$.

Об'єктивними властивостями Нормального закону розподілу ймовірності (НЗР) є наступні [21]:

- незалежно від значення параметра σ площа під кривою, яка відображує функцією (6.1), дорівнює одиниці, тобто «під кривою» знаходиться 100% (або 1,0) усіх реалізацій випадкової величини);

- відображена куполоподібна крива має дві точки перегину, відстань від яких по горизонталі до вертикалі, проведеної через математичне очікування $x = \mu$ дорівнює середньоквадратичному відхиленню σ . Площа криволінійної трапеції, що розміщена під кривою між ординатами $x_j = \mu - \sigma$ та $x_j = \mu + \sigma$ дорівнює приблизно 0,6826 (див. рис. 6.18,б). Це означає, що сумарна ймовірність потрапляння випадкової величини x_j в інтервал $(\mu - \sigma < x_j < \mu + \sigma)$, складає $p_1 \approx 0,6826$ (або 68,26%);

- аналогічно, ймовірність p_2 того, що випадкова величина x_j , яка розподілена у відповідності до НЗР, потрапить в інтервалі $(\mu - 2\sigma < x_j < \mu + 2\sigma)$, дорівнює 0,9544, або 95,44% (див. рис. 6.18,в);

- ймовірність p_3 того, що x_j потрапить до інтервалу $(\mu - 3\sigma < x < \mu + 3\sigma)$, дорівнює 0,9973, або 99,73% (див. рис. 6.18,г).

При статистичній обробці ряду експериментальних спостережень: $x_1, x_2, \dots, x_n$, які характеризують випадкову величину x_j , найкращою оцінкою μ стає середнє арифметичне $\bar{x}$ її реалізацій [21]:

$$\mu \approx \bar{x} = \frac{1}{W} \sum_{j=1}^W x_j = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_W}{W}, \quad (6.2)$$

де W – кількість спостережень (реалізацій) випадкової величини x_j .

Найкраща оцінка σ називається «стандартом» і обчислюється за формулою [21]:

$$\sigma \approx S_W = \sqrt{\frac{1}{(W-1)} \sum_{j=1}^W (x_j - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_W - \bar{x})^2}{W-1}}. \quad (6.3)$$

При збільшенні кількості спостережень: $W \rightarrow \infty$, маємо: $\lim_{W \rightarrow \infty} \bar{x} = \mu$; $\lim_{W \rightarrow \infty} S_n = \sigma$.

Ці дані покладено в основу статистичного аналізу експериментальних даних, зокрема, тих, які пов'язані з оцінкою якості об'єктів за допомогою **Контрольних карт**.

Цей інструмент контролю якості застосовують для відображення динаміки (зміни) обраного об'єкту дослідження у часі, за послідовністю реалізацій, за циклами виготовлення тощо. Для цього за певним алгоритмом (наприклад, через визначені періоди часу) в процесі виробництва відбирають за будь-яким принципом («все підряд»; «вибірково»; «періодично з безперервного потоку» і т.д.) n об'єктів контролю, наприклад, одиниць продукції і вимірюють контрольований параметр.

Результати вимірювань наносять на підготовлену заздалегідь контрольну карту, на яку наносять **центральну лінію** та **межі** (рисунок 6.19).

Центральна лінія на Контрольній карті відповідає середньому або кращому налагодженню процесу за контрольованим параметром, а верхня та нижня **контрольні межі** – **допустимий** діапазон розкиду цього параметру в нормальних умовах ведення процесу.

Свідомством про можливе порушення налагодження процесу можуть служити:

– вихід точки за контрольні межі (наприклад, точка 6 на рис. 6.19);

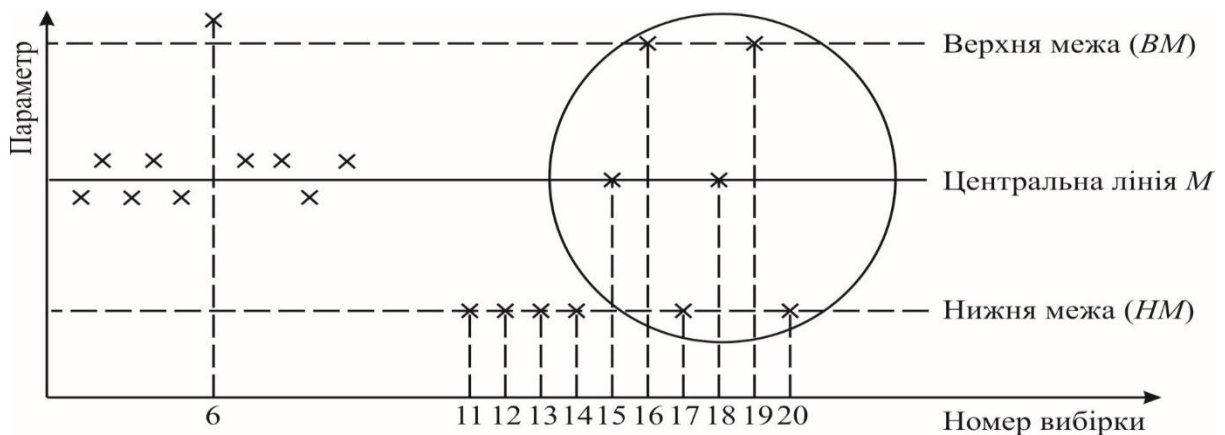


Рисунок 6.19 – Приклад «Контрольної карти» (хрестики – результати вимірювань; числа на осі абсцис – номери спостережень) [26]

– розташування групи послідовних точок біля однієї контрольної межі, але не вихід за неї (наприклад, точки 11, 12, 13, 14 на рис. 6.19), що свідчить про порушення рівня налаштування устаткування;

– сильне розсіяння точок (наприклад, точки 15, 16, 17, 18, 19, 20 на рис. 6.19) відносно середньої лінії свідчить про зниження стабільності технологічного процесу.

За наявності даних про порушення виробничого процесу повинна бути виявлена і усунена причина невідповідності. Таким чином виявляються детерміновані причини.

Варіація ж, що зумовлена *випадковими* причинами, неминуче зустрічається в будь-якому процесі, навіть якщо технологічна операція забезпечується з максимально можливою стабільністю чинників (режимів, ресурсів, методів контролю тощо).

У цьому зв'язку особливий інтерес представляє питання про розташування на контрольній карті верхньої і нижньої меж варіації контролюваного параметра. Як правило, вони відповідають *допускам* на продукцію (або процес), які визначаються нормативно-технологічними документами (стандартами, технологічними інструкціями тощо).

Тут необхідно врахувати, що *розкид* значень випадкової величини біля найбільш вірогідного (середнього) значення характеризується середнім квадратичним відхиленням – σ або стандартом розподілу S_w , які розраховуються за формулою (6.3).

Вище було показано, що для симетричного нормального розподілу, який центрується відносно абсциси μ , в діапазон $\pm\sigma$ (або $\pm S_w$) потрапляє $\sim 68,26\%$ всіх прийнятних реалізацій випадкової величини x_j . Відповідно, поза цим проміжком знаходиться 31,74% невідповідностей. Для оцінки якості деякого об'єкту у перерахунку на мільйон виробів це дає 317300 дефектів. *Така ситуація, певна річ, є абсолютно незадовільною.*

Зрозуміло, що чим більша кількість «сигм» σ процесу уміщається між верхньою M_B та нижньою M_H межами (рисунок 6.20), які визначені вимогами НТД, тим менше дефектів отримується при виробництві. Цьому відповідає прагнення до такого налагодження процесу, щоб σ була якомога меншою відносно різниці $(M_B - M_H)$.

У таблиці 6.4 представлені дані про відповідність між величиною поля допуску (між верхньою межею M_B і нижньою межею M_H на рис. 6.20) у кількості «сигм», кількістю дефектів і вартістю дефектної продукції (за даними Інституту «Моторола») [26].

З представлених даних видно, що перший більш-менш прийнятний рівень забезпечення в полі допуску варіації дорівнює $\pm 3\sigma$, або за абсолютною величиною *поля розкиду*: 6σ . Це відповідає отриманню 99,73% якісної продукції.

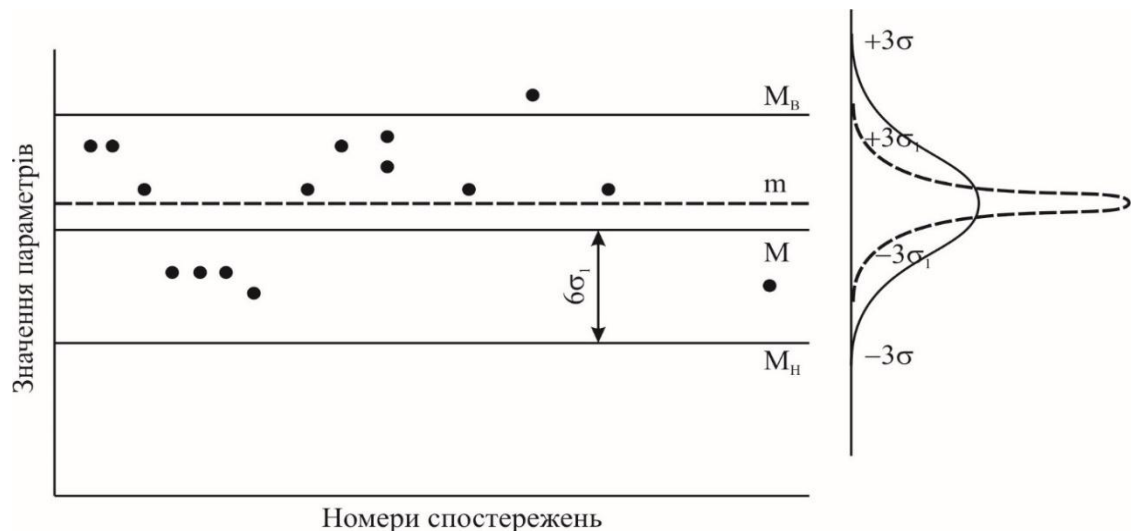


Рисунок 6.20 – Зіставлення Контрольної карти при спостереженні динаміки процесу та графіка нормального закону розподілення вимірюваної величини

Таблиця 6.4 - Зв'язок поля допуску з кількістю придатної продукції

Поле допуску в ($\pm \sigma$)	Кількість кондиційної продукції, %	Кількість дефектів на мільйон виробів. шт	Втрати від низької якості (% від об'єму продаж)
2	95, 44	45560	30...40
3	99, 73	2700	20...30
4	99, 9937	63	15...20
5	99, 999943	0,57	10...15
6	99, 9999998	0,002	<10

У зв'язку з цим, для оцінки здатності процесу створювати «хороший» продукт, якість якого знаходиться в допустимих межах, вводять **індекс можливостей процесу** C_p , який визначається за формулою [26]:

$$C_p = \frac{M_B - M_H}{6 \cdot \sigma}. \quad (6.4)$$

Вважається, що «процес володіє можливостями», якщо $C_p = 1$. Це має місце у тому випадку, коли межі вимог прирівнюються до природних меж ($\mu \pm 3\sigma$). Чим вище індекс C_p , тим «більшим рівнем можливостей» характеризується процес.

Так, при різниці ($M_B - M_H$), що дорівнює $\pm 6\sigma$, або за абсолютною величиною *поле дозволеного розкиду* дорівнює 12σ , $C_p = 2$. Це супроводжується отриманням 99, 99999998% якісної продукції.

Такі міркування покладені в основу Методології «Шість сигма» [26], яка є сукупністю дій зі зменшення кількості невідповідностей при забезпечення якості за рахунок такої стабілізації процесів, щоб у діапазоні між M_B та середньою лінією M або від M до M_H розміщувалося принаймні 6σ (звідси і назва методології).

Проте, далеко не завжди середнє μ випадкової величини показника якості співпадає з необхідним середнім M процесу. Наприклад, при прокатці сталевих катанки з номінальним діаметром 6,5 мм згідно з нормативною документацією верхній допуск складає +0,5мм (тобто $M_B = 6,5 + 0,5 = 7,0$ мм), а нижній допуск дорівнює -0,3мм (тобто $M_H = 6,5 - 0,3 = 6,2$ мм). В результаті, $M = \mu \neq m$ (див. рис. 6.19 та 6.20).

Також, навіть якщо початкова настройка процесу відповідає $\mu = M$, з часом завжди проявляється тенденція порушення цієї рівності. Величина C_p нездатна відобразити цю ситуацію. У зв'язку з цим вводиться так званий **показник можливостей** C_{pk} [26]:

$$C_{pk} = \min\left(\frac{M_B - \mu}{3\sigma}, \frac{\mu - M_H}{3\sigma}\right). \quad (6.5)$$

Згідно з останнім виразом, показник C_{pk} має враховувати менше зі значень: $(M_B - \mu)/3\sigma$ або $(\mu - M_H)/3\sigma$.

В Україні діє стандарт ДСТУ ISO 8258 «Статистичний контроль. Контрольні карти Шухарта», в якому наведений опис видів контрольних карт, методів їх побудови та використання [26].

У залежності від параметрів, динаміка яких відстежується та відображується, контрольні карти бувають двох видів:

– для кількісних (абсолютних) даних;

– для альтернативних (відносних) даних.

Для кількісних даних використовуються:

– Карти середнього ($\bar{X}$) або вибірових стандартних відхилень (S) та їх розмахів (R);
– Карти індивідуальних значень (x_j) величини, що спостерігається, і відповідних розмахів (R_x);

– Карти медіан (Me) і розмахів (R_{Me}) («медіана» – це центральне значення з упорядкованої зростаючої або спадаючої послідовності значень величини, що спостерігається. Якщо кількість спостережень у групі парне, то беруть середнє двох центральних значень).

Для альтернативних даних використовуються:

– Карти часток невідповідностей (W_p) або Карти числа невідповідних одиниць (n_p);
– Карти кількості невідповідностей (c) або Карти числа невідповідностей, які припадають на одиницю продукції (u_c).

Для кожного виду контрольних карт зустрічаються дві ситуації:

– **стандартні значення** (тобто значення, які встановлені відповідно до деяких конкретних вимог чи цілі) **не задано**. Мета таких карт – виявити, чи є відхилення будь-якої характеристики (середнє $\bar{X}$ в підгрупі даних, розмах R тощо) лише випадковим. Такі карти базуються на даних самих вибірок, та їх використовують для виявлення змін, які зумовлені не випадковими причинами;

– **стандартні значення задано**. Мета таких карт – визначити, чи відрізняються будь-які характеристики для декількох підгруп, кожна з яких містить n спостережень, від відповідних **стандартних** значень цих характеристик.

Різниця між контрольними картами, для яких стандартні значення не задано, і картами, для яких ці значення задано, полягає у додаткових вимогах до центрального значення та «дозволеної» варіації процесу. В першому випадку ці значення встановлюються на основі досвіду без апріорної інформації про них або з урахуванням економічної доцільності ведення процесу. У другому випадку ці значення визначаються стандартами або вимогами, що викладені в тій або іншій нормативній документації.

Проте факти не завжди бувають чисельними за своєю природою. Ухвалення рішень у таких ситуаціях повинне базуватися на знанні:

- закономірностей поведінки людей (поведінкової науки);
- операційного аналізу;
- статистики;
- теорії оптимізації, –

а набір інструментів аналізу, які дозволяють полегшити вирішення проблем з управління якістю, має оперувати, переважно, не в чисельною, а якоюсь іншою формою інформації, наприклад, у вигляді словесних (усних, «вербальних») описів. Цьому відповідають так звані «Нові інструменти забезпечення якості» [26].

У будь-якому разі, провідна роль віддається фаховим і творчим здібностям людини.

6.1.4.3 «Гуртки якості»

Одним з інструментів щодо ініціювання та використання фахових і творчих здібностей персоналу з одночасною спрямованістю на його мотивацію та досягнення цілей TQM є

організація діяльності «Гуртків якості».

У реальності, це група співробітників організації, що пройшли відповідну підготовку та навчання, які *добровільно* проводять періодичні засідання для виявлення та вирішення проблем, пов'язаних з якістю й іншими завданнями, що виникають у процесі діяльності.

Ідея створення «Гуртків якості», або «Груп нульових дефектів» була імпортована до Японії із США в кінці 50-х років XX століття. Тут вона виявилася якнайкраще узгодженою зі східним свідомим менталітетом населення та призвела до створення специфічного і, як показала практика, вельми ефективного механізму підвищення корисності персоналу.

Цьому сприяла ретельно продумана система мотивації, а також морального, психологічного та матеріального стимулювання працівників до самовираження (за моделлю «Піраміди А. Маслоу - див. рис. 1.3) і постійного підвищення продуктивності та якості праці. Зараз гуртки якості використовуються більш, ніж у 50 країнах світу [26].

Можна виділити декілька базових положень *при організації і забезпеченні функціонування «Гуртків якості»* [26].

Керівництво компанії повинне забезпечити максимальну інженерну та адміністративну підтримку «Гурткам якості». До цього процесу повинні бути підключені всі структурні рівні підприємства, включаючи профспілки. Діяльність «Гуртків» доцільно здійснювати в рамках спеціально створюваної структури (рисунк 6.21).

Для отримання максимального ефекту від «Гуртків якості» адміністрація підприємств повинна:

- проводити широку роз'яснювальну роботу в трудових колективах про економічне і соціальне значення діяльності «Гуртків якості», про принципи організації, методи їх роботи, форми матеріального і морального заохочення активних членів;
- рекомендувати конкретні ділянки виробництва, а також технологічні ланцюжки, комплекси й інші виробничі формування, де, в першу чергу, доцільно створення «Гуртків якості»;
- виносити на розгляд «Гуртків якості» тематику проблем, які бажано вирішити силами цих груп;
- сприяти учасникам «Гуртків якості» в підборі кандидатур їх керівників.

На підставі накопиченого досвіду, орієнтовний *розподіл часу для розгляду тематики «Гуртків якості»* може бути наступним [26]:

- якість продукції – 20...22%;
- підвищення продуктивності – 10...12%;
- зниження собівартості – 10...11%;
- поліпшення психологічного клімату в колективі – 8...10%;
- удосконалення устаткування та інструменту – 10...12%;
- контроль технологічного процесу – 7...9%;
- запобігання або усунення помилок у роботі – 6...8%;
- техніка безпеки (охорона праці) – 4...8%;
- удосконалення навчання персоналу – 3...5%;
- інші питання – до 100%.

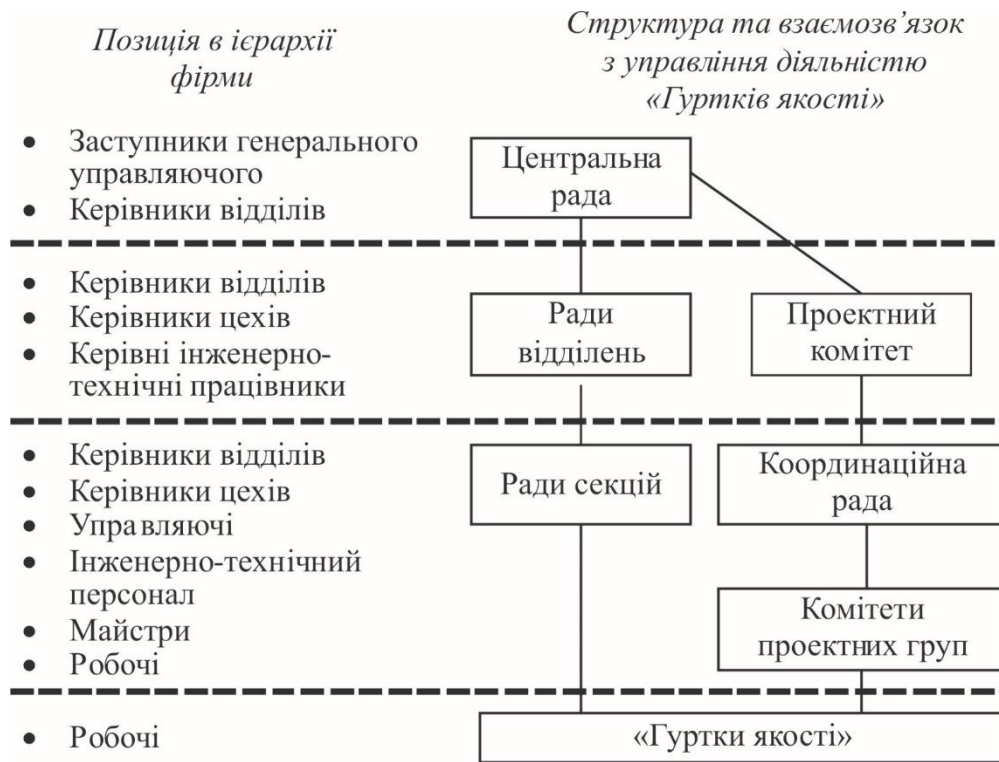


Рисунок 6.21 – Приклад схеми управління діяльністю «Гуртків якості» [26]

У своїй діяльності гуртки якості керуються наступними принципами:

- усвідомлення важливості підвищення якості продукції;
- атмосфера новаторства і творчого пошуку;
- добровільність і колективна робота;
- взаємозв'язок з кожним робочим місцем;
- саморозвиток і взаємний розвиток учасників;
- спрямованість на участь у роботі гуртків усіх робітників;
- ділова активність і безперервність функціонування;
- застосування методів та інструментів управління якістю.

Робочим надається можливість користуватися для перевірки своїх ідей необхідним устаткуванням і матеріалами, *дозволяється проводити засідання в робочий час*. Компанії, як правило, організують і оплачують змагання між «Гуртками якості», їх участь у галузевих і регіональних конференціях і т.п.

До складу «Гуртка якості» зазвичай входять 3...10 осіб, що працюють на одній виробничій ділянці.

Для безпосереднього управління «Гуртком якості» з числа його учасників обирається керівник. Його рекомендується відбирати з кваліфікованих та ініціативних працівників, що мають авторитет, володіють організаторськими та новаторськими здібностями. Це, переважно, *неформальний лідер*, але може бути і старший за виробничими обов'язками (бригадир або майстер). Він має розподіляти та очолювати роботу, але не ухвалювати рішення одноосібно.

Паралельно адміністрація підприємства призначає *куратора* кожного «Гуртка» для надання постійної практичної і методичної допомоги.

Куратори повинні забезпечити час і місце для успішної роботи гуртків, усувати всілякі перешкоди, бути присутніми на засіданнях, консультувати керівника «Гуртка», сприяти

залученню необхідних фахівців і консультантів, аналізувати роботу і здійснювати зв'язок з адміністрацією.

Керівники підприємств зобов'язані організувати систематичне навчання членів і керівників «Гуртків якості» з питань використання нової техніки і технології, впровадження сучасної організації виробництва і праці, методів колективного рішення творчих задач, контролю якості, оформлення матеріалів тощо.

Ця система повинна охоплювати не тільки внутрішньофірмову систему підготовки кадрів, але й всю систему освіти в країні.

Для успішної діяльності «Гуртків якості» процес навчання має особливе значення ще і тому, що віддача від цих творчих об'єднань може бути одержана не відразу після їх створення. Об'єктивно, потрібний визначений і досить тривалий (не менше 3 місяців) період «акліматизації», «вживання в образ», перш ніж запрацює творча лабораторія однодумців-ентузіастів.

Діяльність «Гуртків якості» зазвичай здійснюється наступним чином.

Зусиллями всієї групи і за участю керівництва даного виробничого підрозділу представляється набір проблем, які необхідно вирішити за конкретний строковий відрізок (місяць, квартал, рік). Після цього проблеми ранжируються щодо першочерговості їх вирішення.

Після виділення першочергової проблеми її колективно аналізують в цілях виявлення ступеня негативного впливу на якість діяльності. На цьому етапі для пошуку якнайкращого рішення влаштовуються колективні обговорення. Результатом такого колективного аналізу зазвичай є визначення загального шляху вирішення проблеми, який приймається всіма членами групи як результат сумісної творчості, з наступним цілеспрямованим упровадженням у діяльність фірми.

Як показує аналіз діяльності багатьох «Гуртків якості», ~38% з них протягом року встигають обговорити дві конкретні теми; ~22% - по одній темі і ~16% – три теми.

Більшість гуртків збирається 1...2 рази на місяць (~68%), 1 раз на тиждень засідають ~20% гуртків. Як правило, члени «Гуртка якості» збираються у робочий час (~74%), але частина з них «прихоплює» і неробочий час з подальшою матеріальною компенсацією цієї переробки.

У цілому, по Японії соціальний і економічний ефект від діяльності «Гуртків якості» складає ~\$20 млрд. додаткового прибутку в рік, що зумовило створення національних центрів з координації їх діяльності [26].

Відомий ряд причин, які можуть привести до розпаду «Гуртків якості»:

- втрата порозуміння членів «Гуртка» з менеджерами та вищим керівництвом;
- недостатньо оперативне реагування адміністрації на пропозиції гуртка;
- несумісність членів «Гуртка якості» (психологічна, вікова, інтересів, кваліфікації тощо);
- неправильний вибір задач;
- відсутність стимулів у роботі;
- природне звільнення учасників програми «Гуртків якості»;
- опозиція профспілки через, наприклад, масове негативне ставлення інших робітників;
- економічні труднощі фірми внаслідок будь-яких причин.

На жаль, робота «Гуртків (Груп) якості» на українських підприємствах практично припинилася у зв'язку з різким зниженням об'ємів виробництва, скороченням чисельності працюючих, поганим фінансовим станом багатьох підприємств. Зараз ця робота відновлюється, але темпи її покращення могли б бути й вище.

6.1.4.4 Метод самоконтролю якості в діяльності організації

Вище вже згадувалось, що звичайний контроль якості, безумовно, необхідний для функціонування системи якості, має явні негативні риси:

- не підвищує якість, а призначений лише для відокремлення поганої продукції від хорошої;
- сам по собі (без зворотного зв'язку результатів контролю з об'єктом перевірки) не забезпечує вдосконалення виробів, процесів і методів роботи;
- не підвищує цінність продукції, проте збільшує витрати;
- принципово необхідний тільки там, де процеси освоєні ненадійно, оскільки те, що добре налагоджено, не вимагає перевірки (виключення – перевірка безпеки виробів).

Якість має бути закладена у систему виготовлення виробів, а не доведена контролем

Отже, освоєння принципів і методологій, методів і прийомів згідно з концепцією TQM, повинно йти на фірмі паралельно з поетапним використанням *методу самоконтролю* діяльності.

Послідовність операцій самоконтролю якості та рівень необхідних відповідних компетенцій персоналу фірми представлені на рисунку 6.22.

На першому етапі рядовими виконавцями на фірмі (робочими або операторами) освоюються по чергово перші чотири задачі:

- поточний контроль технологічного процесу без реєстрації даних про якість;
- поточний контроль технологічного процесу з реєстрацією даних про якість;
- заповнення супровідної документації при заданій якості виконання операції;
- ухвалення рішення на проведення подальших операцій.

На другому етапі виконавцем в режимі самоконтролю мають освоюватись наступні задачі:

- рішення про доопрацювання операції;
- виправлення виявлених дефектів;
- виправлення недоліків виконаної операції з документуванням всієї роботи.

Завершальним етапом впровадження принципів самоконтролю є:

- проведення досліджень і аналізу технологічного процесу силами виконавців;
- остаточний вихідний контроль продукції.

Після впровадження методу самоконтролю в повному об'ємі у служби якості (відділу технічного контролю) фірми залишається лише функція проведення випробувань зразків і загальний контроль дотримання вимог нормативно-технічної документації.

Необхідними умовами переходу до самоконтролю є навчання та підвищення кваліфікації персоналу і відповідна зміна організаційної структури підприємства.

У комплексі ці заходи забезпечують істотне підвищення продуктивності праці та рентабельності виробництва.

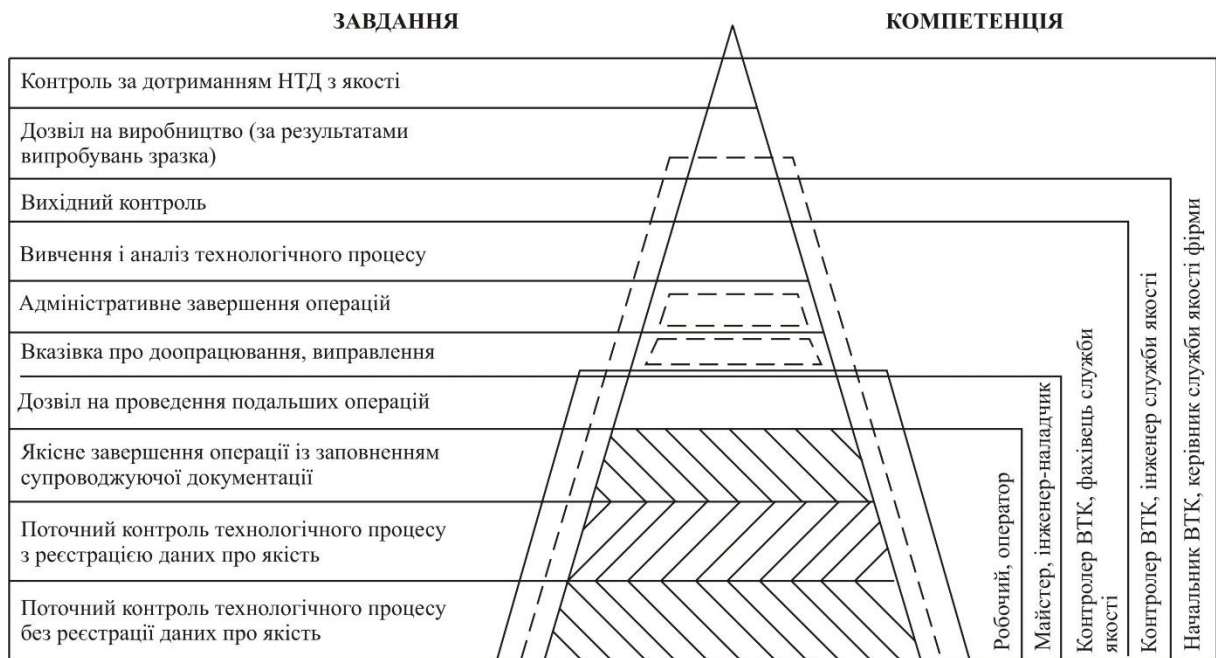


Рисунок 6.22 – Схема впровадження принципів самоконтролю на виробництві (НТД – нормативно-технічна документація; ВТК – відділ технічного контролю) [26]

6.1.4.5 Метод самооцінювання організації

Самоконтроль, як і контроль якості може розглядатися у вузькому сенсі як *оцінювання якості продукції (послуги) та процесу їх виробництва*, а також у широкому сенсі – як *оцінювання загальних результатів діяльності*.

У першому випадку самооцінювання (оцінювання) може проводитись із застосуванням інструментів кваліметрії (див. підрозділ 2.1) та метрології у зіставленні з вимогами нормативних документів.

У другому випадку при оцінюванні якості *організаційно-економічної діяльності* фірми можна застосовувати рекомендації стандарту ISO 9004 з проведення самооцінювання діяльності при використанні відповідних критеріїв оцінювання (див. табл. 5.5) або «Логіки RADAR» (див. рис. 5.8). Однак, всі ці дані, здебільшого, спрямовані на виконання положень стандарту ISO 9001, а економічно-соціальну складову діяльності організації враховують лише опосередковано.

Основною метою впровадження механізму самооцінювання як методу TQM є вдосконалення діяльності

Проте, сам по собі процес *самооцінювання* як і застосування методу *самоконтролю* ще не забезпечує вдосконалення діяльності: він лише надає інформацію про кількісну оцінку діяльності та області, де можна ввести поліпшення.

Не існує єдиного «правильного» підходу до здійснення самооцінювання. Організації можуть використовувати один або декілька підходів як на рівні всієї фірми, так і на рівні окремих підрозділів. Керівництво кожного підприємства при виборі того або іншого підходу повинне брати до уваги характеристики різних підходів щодо якості одержуваних

результатів, вартості і необхідних витрат часу. Всі ці чинники слід розглядати в контексті рівня культури даного підприємства та результатів, які бажано отримати від впровадження процесу самооцінювання.

При розробці моделі і критеріїв самооцінки (оцінки) діяльності особливо значущим фактором стають *вимоги* споживачів.

Зіставлення властивостей *продукції* з *вимогами* формує оцінку рівня задоволеності споживача, тобто «*результати*». Вони складаються з «*результатів для споживача*» (які вимірюються ступенем задоволеності покупця) і «*внутрішніх результатів*» (щодо оцінки самої фірми своїх *процесів* або *продукції* перед постачанням споживачам).

Окрім результатів і процесів, об'єктом самооцінювання є і третій елемент – *система якості*, що включає всі характеристики: від корпоративних цінностей і культури, лідерства і стилю управління, взаємин між персоналом і відносин у групах, до управління організацією та процесами, професійного рівня та запроваджених методологій.

Систематизуючи зарубіжний досвід проведення самооцінювання, можна представити два підходи до її проведення.

Один з підходів може полягати в тому, що окрема особа здійснює самооцінювання всієї системи управління якістю або її частини, що дає підстави для здійснення поліпшення.

Іншим підходом може бути створення групи людей із суміжними функціями для здійснення самооцінювання всієї системи управління якістю або її частини з подальшим груповим розглядом, аналізом і вироблосягненням консенсусу для визначення пріоритетів поліпшення та планів дій.

Досвід показує, що за другим варіантом забезпечується повніша і об'єктивніша оцінка робіт в області якості.

При підготовці до самооцінювання потрібно визначитися з метою такого заходу та критеріями, за якими він буде проводитися.

Метою може бути:

- одержання об'єктивної інформації щодо «вузьких місць», наявних можливостей, конкурентних переваг та перспектив для подальших удосконалень;
- виявлення тенденцій розвитку;
- підготовка матеріалів на Конкурс з якості;
- навчання персоналу тощо.

В якості критеріїв самооцінки доцільно визначити такі, що дозволяють зіставляти результати своєї діяльності з практикою конкурентів та інших організацій, базуючись, наприклад, на одній з Моделей ділової досконалості (див. далі).

Також на цій стадії:

- слід мати на увазі малу ймовірність того, що хтось із співробітників організації володіє *всією* інформацією щодо процесів, які відбуваються;
- вкрай бажано мати підтримку вищого керівництва організації, а ще краще – залучити до цього процесу топ-менеджера, який може розподілити обов'язки, контролювати хід робіт, вирішувати спірні питання, ініціювати вдосконалення за наслідками роботи. Бажано, щоб вище керівництво особисто ознайомилось з результатами самооцінювання та остаточно відредагувало його;
- важливо, щоб всі працівники, які беруть участь у підготовці матеріалів самооцінювання, володіли загальною інформацією про обрану Модель дій, її структуру та мету самооцінювання. Для цього може бути корисним проведення для них попереднього навчання і роздача всім охочим повного змісту Моделі, що обрана для самооцінювання;
- для ефективного проведення самооцінювання, особливо, в умовах обмеженого часу, наприклад, для представлення матеріалів на Конкурс з якості доцільно скласти *графік* її

проведення. Це важливо, якщо в проведенні самооцінювання беруть участь різні підрозділи, діяльність яких потрібно узгоджувати, а до підготовки матеріалів повинні залучатися представники всіх основних служб і підрозділів підприємства. Навіть якщо матеріали самооцінювання були складені в одному з підрозділів, доцільно надати можливість іншим ознайомитися з ними і доповнити їх. Якщо такі матеріали складаються в різних підрозділах, важливо, щоб вони зводилися в цілісний матеріал одним фахівцем з метою їх узгодження, усунення дублювання і т.п.;

- окрім безпосереднього збору і аналізу інформації, графік повинен включати узгодження різних критеріїв, остаточне оформлення і редагування Звіту;

- підприємство повинне бути готовим до того, що проведення самооцінювання потребуватиме додаткових заходів. В першу чергу, це стосується збору інформації для критеріїв результатів. Такі заходи доцільно проводити за окремими планами, узгодженими із загальними планами самооцінювання.

Результати самооцінювання повинні забезпечити для керівництва компанії неспростовні докази їх правильності на основі наведених фактів.

Логічна послідовність оцінювання згідно з «Принципом віддзеркалення» (див. рис. 2.8) має йти від результатів до процесів, які дали ці результати, а від них – до системи якості, на якій базуються ці процеси і всі інші можливості компанії відносно якості.

Типовий процес самооцінювання складається з наступних етапів [26].

1. Керівник підприємства ухвалює рішення про проведення самооцінювання за певною Моделлю з визначеними критеріями оцінки.

2. Призначається керівник проекту, який повинен очолити роботу із самооцінювання, включаючи складання та представлення узагальнюючого Звіту.

3. Призначаються керівники підрозділів, відповідальні за проведення самооцінювання за одним або декількома певними напрямками та критеріями.

4. Керівники підрозділів призначають конкретних виконавців для участі в роботі групи зі складання Звіту.

5. Керівник проекту спільно з керівництвом фірми призначає головного експерта та членів експертної групи. Експертами можуть бути призначені ті ж працівники, які увійдуть до складу групи зі складання Звіту.

6. Члени групи зі складання Звіту і група експертів вивчають методи самооцінювання самостійно або проходять навчання під керівництвом експертів, що мають спеціальну підготовку.

7. Члени групи зі складання Звіту збирають дані та формують розділи Звіту по закріплених за кожним з них критеріями або їх складовими.

8. Керівник проекту складає узагальнюючий Звіт та представляє цей Звіт керівнику підприємства.

9. Керівник підприємства розглядає, вносить корективи та затверджує Звіт як документ, що дає об'єктивне уявлення про стан справ в організації.

10. Копії Звіту надсилають членам експертної групи.

11. Кожен експерт визначає за Звітом та за всіма критеріями сильні сторони організації, а також області, де можна ввести *поліпшення*, після чого формує кількісну сумарну оцінку (наприклад, у балах або відсотках за рекомендаціями ISO (ДСТУ ISO) 9004 або за «Логікою RADAR»).

12. Експерти під керівництвом головного експерта обговорюють результати, приходять до консенсусу та складають експертний висновок, який включає рекомендації, наприклад, про можливі області удосконалень або доцільність участі підприємства в Конкурсі на здобуття премії (якщо це відповідає цілі проведення самооцінювання),

уточнюючи їх з керівником проєкту та керівником підприємства.

13. Експерти представляють свій висновок керівнику підприємства.

14. Керівництво підприємства визначає пріоритети для напрямів наступної діяльності, наприклад, щодо введення поліпшень та/або стосовно участі в Конкурсі на здобуття премії.

15. Керівник підприємства визначає відповідальних за розробку і реалізацію необхідних заходів і формування плану цих заходів.

16. Керівник підприємства та менеджери різних рівнів здійснюють регулярний контроль виконання плану заходів у період між самооцінюваннями, які проводяться щорічно в цілях забезпечення безперервного вдосконалення діяльності підприємства.

При повторному самооцінюванні можна замість написання нового звіту внести зміни, що відбулися за рік, у попередній звіт, і після цього провести експертну оцінку.

Проведення самооцінювання – це витратний процес, який потребує віділення вищим керівництвом відповідних ресурсів та часу.

Типовий часовий регламент проведення самооцінювання представлений на рисунку 6.23.

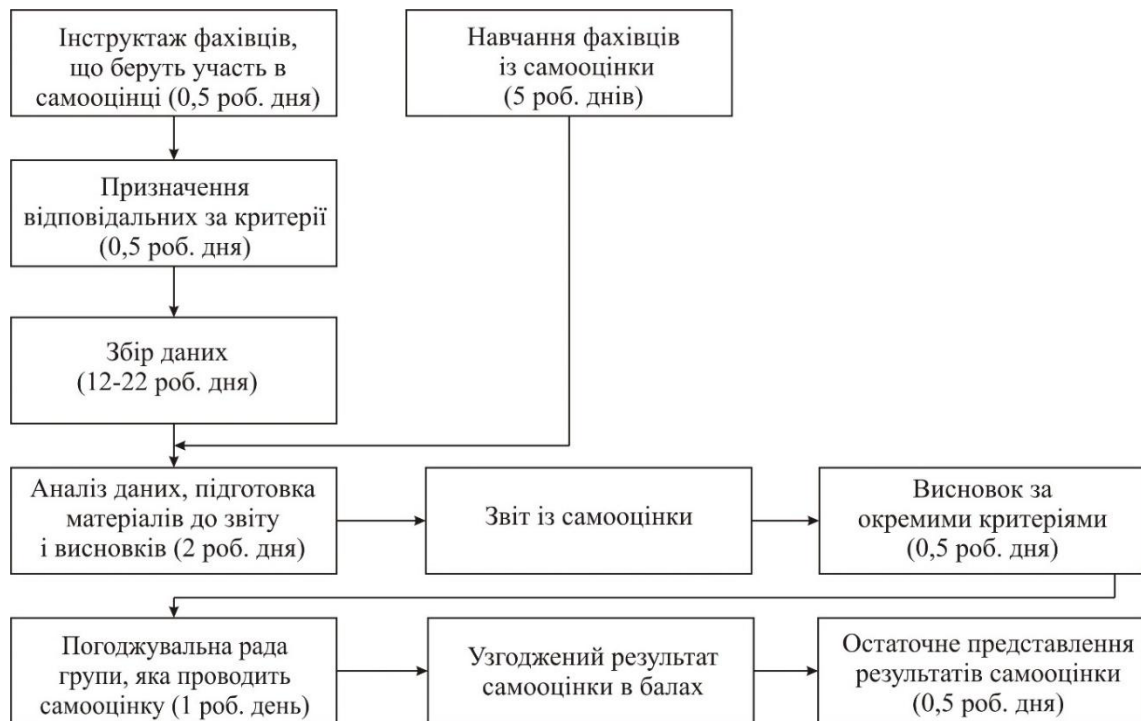


Рисунок 6.23 – Приклад регламенту проведення самооцінювання організації [26]

Результати самооцінювання «внутрішньої» діяльності організації доцільно доповнювати оцінюванням її впливу на зовнішніх рівнях.

Такий розгляд є характерним для ринкової економіки, проявом підтримки державної політики у сфері забезпечення загальної якості та передбачає, зокрема, участь підприємств в Конкурсах з якості.

Останні дають можливість зіставлення результатів своєї діяльності з іншими організаціями шляхом використання загально прийнятих критеріїв, наприклад, на основі однієї з Моделей ділової досконалості бізнесу.

6.1.4.6 Моделі ділової досконалості бізнесу

У залежності від методів визначення переможців, рівня затвердження і складу учасників, *Моделі ділової досконалості* та відповідні *Премії з якості* можна поділити на наступні групи [26, 15]: «комерційні», присуджувані за наслідками опитувань споживачів (наприклад, «Факел Бірмінгема», «Діамантова Зірка» та ін.); «за системою оцінок», присуджувані за наслідками комплексного *кваліметричного* оцінювання; корпоративні, національні, регіональні або міжнародні; громадських організацій та державні.

Присудження Премії з якості здійснюється, як правило, на конкурсній основі

Корпоративні премії встановлюються керівництвом крупних компаній, а учасниками конкурсу можуть бути фірми, які входять до складу цих компаній.

Національні премії фундується, як правило, відповідною державою, причому іноді для цього приймається спеціальний закон (США, Аргентина й ін.), або національними громадськими організаціями (асоціаціями) за підтримкою держави (Ірландія, Україна та ін.).

Наприклад, у Франції та Ірландії призер Національної премії вибирається з числа компаній-лауреатів регіональних премій. Прикладом присудження Української премії з якості може бути перемога в конкурсі «100 кращих товарів року».

Регіональні (міжнародні) премії фундуються регіональними (міжнародними) органами. Йде обговорення проєкту Всесвітньої премії з якості.

Найбільш відомими і вагомими у світі вважаються три Моделі ділової досконалості бізнесу та відповідні Премії з якості: Е. Демінга (Схід, зокрема, Японія), М. Болдріджа (Північна та Південна Америка, зокрема, США) і Європейська (країни ЄС, Україна), які базуються на «системі оцінок».

Вказані моделі можуть бути використаними як при самооцінюванні, так і при проведенні експертизи незалежними фахівцями.

Як правило, Премії з якості, присуджувані на основі обраної Моделі, не передбачають грошову винагороду. Переможцям вручається *Символ премії*, який вони можуть використовувати в рекламних цілях. При цьому, вони повинні поділитися своїм досвідом з іншими.

При певній подібності, у відомих Моделях ділової досконалості є і відмінності. Так, Модель Е. Демінга ґрунтується на широкому використанні статистичної культури і стандартизації. Модель М. Болдріджа основну увагу приділяє стратегічному плануванню і досягненню запланованого рівня якості.

Європейська модель робить акцент на захисті інтересів суспільства і навколишнього середовища. Вона й є актуальною для українських підприємств. Відповідний підхід був встановлений ще у 1991 р. Європейським фондом управління якістю (ЄФУЯ), Комісією ЄС і Європейською організацією з якості (ЄОЯ).

Цілями Європейської премії є:

- визнання заслуг компаній, які приділяють значну увагу управлінню якістю;
- заохочення компаній, що переймають позитивний досвід з управління якістю;
- підвищення рівня усвідомлення суспільством значення якості для конкурентоспроможності продукції та для рівня життя людей.

Щорічно на форумі ЄФУЯ присуджується по одній Європейській премії з якості по наступних категоріях:

- компанії;
- виробничі одиниці компаній (заводи; складальні цехи; підрозділи, що займаються маркетингом і збутом; науково-дослідні відділи і т. д.);
- організації суспільного сектора;

– компанії малого і середнього розміру (з персоналом менше 250 осіб).

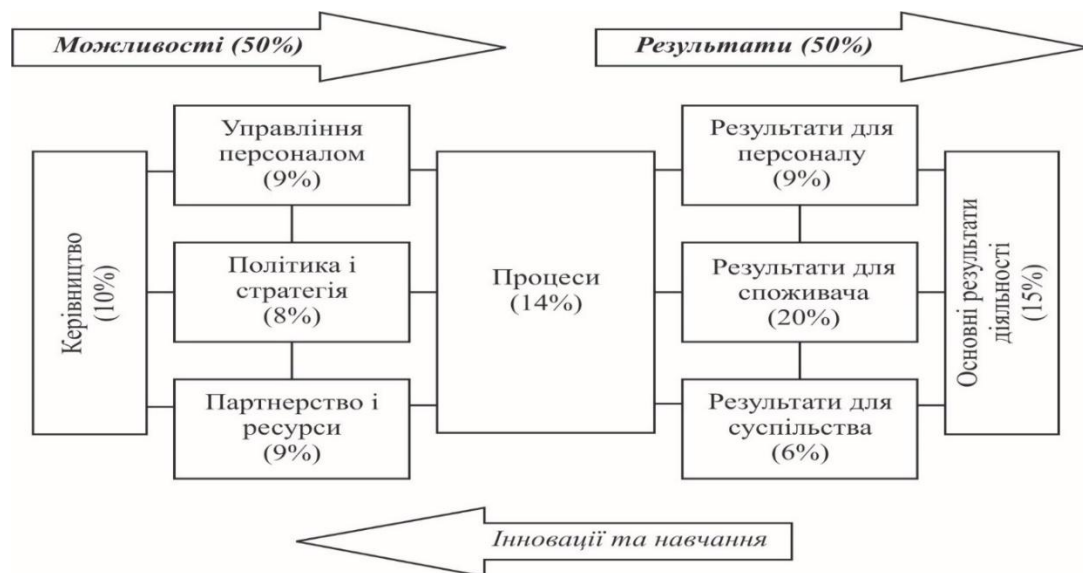
Є наступні обмеження для претендентів на Премію *по перших трьох категоріях*:

- у компанії (підрозділі) повинно працювати не менше 250 осіб;
- не менше 50% діяльності компанії-претендента повинні припадати на країни Європи протягом останніх п'яти років;
- претендент не повинен бути лауреатом Європейської премії з якості за останні п'ять років;
- не приймається більше трьох заявок від окремих філій однієї і тієї ж компанії.

З моменту фундації до складу і вагомості критеріїв і підкритеріїв Європейської моделі ділової досконалості бізнесу щорічно вносилися деякі зміни, а у 1999 р. вона була істотно перероблена. З 2000 р. використовується так звана «Поліпшена модель». В Україні ця модель прийнята за базову.

До складу сучасної «поліпшеної» Європейської (Української) моделі ділової досконалості бізнесу входять блоки критеріїв (рисунк 6.24): «Можливості» і «Результати» (по 50% від сумарної оцінки кожен), які всі складаються з дев'яти критеріїв. Останні, у свою чергу, складаються з підкритеріїв, кожен з яких має відповідні характеристики та «вагу» (таблиця 6.5). Стрілки на схемі підкреслюють динамічний характер моделі, роль інновацій і навчання.

У джерелі [10] представлені докладні рекомендації щодо змісту робіт за критеріями та підкритеріями, що враховуються в ході самооцінювання (оцінювання) фірми.



Рисунк 6.24 – «Поліпшена» Європейська Модель ділової досконалості бізнесу

Таблиця 6.5- Характеристика критеріїв та підкритеріїв Європейської (Української) моделі ділової досконалості бізнесу

Критерій (вага, %)	Підкритерій (вага, %)	Зміст підкритерію
Група критеріїв «Можливості» (50%)		
1. Керівництво (лідерство) – 10%	1а. Керівництво розробляє місію, бачення та цінності і є зразком культури ділової досконалості (2,5%)	1а1. Розробка місії, бачення і системи цінностей, їх пропаганда і роз'яснення
		1а2. Підтримка творчості, інновацій, ініціатив персоналу
		1а3. Участь у навчанні персоналу
		1а4. Проведення спеціальних заходів («Дні якості» і тому подібне)
		1а5. Роз'яснення персоналу принципів TQM
	1б. Персональна участь лідерів у розробці, впровадженні та постійному вдосконаленні системи управління організацією (2,5%)	1б1. Визначення і удосконалення сукупності процесів в організації
		1б2. Визначення і удосконалення політики і стратегії в організації
		1б3. Визначення і удосконалення систем: - управління якістю; - управління навколишнім середовищем; - інших підсистем управління організацією
		1б4. Визначення і удосконалення систем:
	1с. Залучення керівників в роботу зі споживачами, партнерами і представниками громадськості (2,5%)	1с1. Визначення загальних принципів співпраці
		1с2. Визначення ефективності зовнішніх організацій
		1с3. Досягнення балансу інтересів всіх зацікавлених сторін
		1с4. Особиста участь в контактах із зовнішніми організаціями
		1с5. Стимулювання співробітників всіх рівнів до співпраці із зовнішніми організаціями
	1д. Мотивація, підтримка і визнання керівниками працівників організації (2,5%)	1д1. Ознайомлення персоналу із завданнями, цілями, системою цінностей, політикою і стратегією організації, з її планами
		1д2. Демонстрація своєї доступності для співробітників, здатність вислуховувати і реагувати на їх звернення
		1д3. Допомога і підтримка співробітників у виконанні їх планів, досягнення цілей
		1д4. Зацікавленість співробітників щодо участі у діяльності з удосконалення
		1д5. Визнання як командних, так і індивідуальних досягнень персоналу, стимулювання за них
		1д6. Визнання як командних, так і індивідуальних досягнень персоналу, стимулювання за них
2. Політика і стратегія (8%)	2а. Політика і стратегія ґрунтуються на наявних і майбутніх потребах і очікуваннях зацікавлених сторін (1,6%)	2а1. Способи отримання, систематизації і аналізу інформації про потреби і очікування зацікавлених сторін для цілей планування
		2а2. Інформація про конкурентів на ринку для цілей планування
		2а3. Способи вирішення потенційних конфліктів між зацікавленими сторонами
	2б. Політика і стратегія ґрунтуються на інформації, отриманій в результаті вимірювання діяльності, досліджень, процесу навчання і творчого підходу (1,6%)	2б1. Показники ефективності організації порівняно з кращим досвідом
		2б2. Нові виробничі і управлінські технології
		2б3. Соціально-економічні, екологічні, юридичні аспекти
	2с. Розробка, перегляд і оновлення політики і	2с1. Дані про те, як інформація підкритеріїв 2а і 2в перетворюється в конкретну політику і стратегію.
		2с2. Система впровадження механізму удосконалення

	стратегії (1,6%)	стратегії і політики з урахуванням інтересів і залученням зацікавлених сторін
	2d. Розгортання (віддзеркалення) політики і стратегії в рамках ключових процесів (1,6%)	2d1. Визначення і проектування структури основних процесів для реалізації політики і стратегії
		2d2. Визначення відповідальності за процеси та системи, оцінку їх ефективності
		2d3. Порядок розробки сукупності процесів, розподіл функцій між ними, визначення входів/виходів, взаємодії
		2d4. Порядок актуалізації документованої інформації
3. Управління персоналом (9%). Критерій стосується всіх рівнів (обслуговуючий персонал, працівники, ІТР, керівники) і категорій персоналу (постійні, контрактні, тимчасові тощо)	2e. Доведення до свідомості та виконання політики і стратегії (1,6%)	2e1. Обґрунтування та інформування про політику і стратегію всіх зацікавлених сторін
		2e2. Розробка поточних планів і завдань по організації в цілому, а також – по підрозділам і співробітникам
	3a. Планування, управління і підвищення кваліфікації (1,8%)	3a1. Документально оформлені кадрова політика, стратегія і плани
		3a2. Пошук кадрів і прийом на роботу: – критерії; – об'єктивність вибору
	3b. Знання і компетентність працівників визначаються, розвиваються і підтримуються на належному рівні (1,8%)	3b1. Навчання і підготовка персоналу
		3b2. Систематичність і інтегрованість навчання і підготовки, у т.ч. – методам TQM
		3b3. Матеріальне забезпечення навчання (устаткування, приміщення і тому подібне)
		3c1. Надання персоналу повноважень і визначення умов їх реалізації по зміні ходу процесів
	3c. Залучення працівників до діяльності і надання повноважень (1,8%)	3c2. Надання працівникам інформації, необхідної для ухвалення рішень з поліпшення.
		3c3. Організаційна підтримка включення персоналу в систему поліпшень («гуртки якості», проблемні групи і тому подібне)
		3c4. Створення системи подачі пропозицій з поліпшень
		3c5. Проведення внутрішніх конференцій, церемоній і інших заходів за участю персоналу
		3d1. Інформування і зворотний зв'язок: – канали; – постійність; – зацікавленість
	3d. Діалог між співробітниками і організацією (1,8%)	3e1. Створення умов праці
		3e2. Створення умов відпочинку і релаксації
		3e3. Забезпечення зручного графіка роботи
		3e4. Турбота про здоров'я
		3e5. Система оплати
4. Партнерство і ресурси (9%)	4a. Управління зовнішніми партнерськими зв'язками (1,8%)	4a1. Потреба і вибір партнерів (постачальники; суміжники; – учбові і наукові організації; – інвестори і т.д.
		4a2. Форми партнерства
		4a3. Оцінка та оптимізація ефекту від партнерства
	4b. Управління фінансами (1,8%)	4b1. Використання фінансів для виконання стратегії і політики TQM
		4b2. Інформація та методи управління інвестиціями, оцінка ризиків
	4c. Управління будівлями, устаткуванням, матеріалами (1,8%)	4c1. Визначення вимог до майна організації для реалізації стратегії і планів
		4c2. Заходи щодо охорони праці та довкілля

	4d. Управління технологіями (1,8%)	4d1. Потреба в технологіях і їх використання	
		4d2. Оцінка ефективності технологій	
		4d3. Заміна застарілих технологій новими	
	4e. Управління інформацією і знаннями (1,8%)	4e1. Докази доступності інформації про внутрішню і зовнішню діяльність	
		4e2. Визначення структури даних інформаційних потоків	
		4e3. Збереження інформації	
		4e4. Захист і використання інтелектуальної власності	
	5. Процеси (14%)	5a. Систематичність проектування процесів і управління ними (2,8%)	5a1. Розробка і документування процесів, зокрема, згідно ISO серії 9000, ISO серії 14000
5a2. Забезпеченість процесів ресурсами			
5a3. Взаємодія процесів між собою і із структурою підрозділів організації			
5a4. Відповідальність за процеси			
5a5. Аналіз і розвиток процесів (система аудитів)			
5b. Поліпшення процесів на основі інновацій для збільшення і створення цінностей (2,8%)		5b1. Інформація про можливі області поліпшення	
		5b2. Визначення областей, що вимагають поліпшення; визначення пріоритетів	
		5b3. Визначення цілей поліпшення	
		5b4. Вибір кращого з розроблених варіантів поліпшень	
		5b5. Планування і організація впровадження поліпшень	
		5b6. Впровадження поліпшень	
		5b7. Аналіз результатів і проведення дій, що коригують (при необхідності)	
5c. Проектування і розробка продукції на основі потреб і очікувань споживачів (2,8%)		5c1. Використання маркетингових досліджень про потреби споживачів і суспільства	
		5c2. Перетворення потреб споживачів в конкретні вимоги до діяльності організації	
		5c3. Поліпшення продукції і розробка нового її вигляду	
5d. Виробництво, надання і обслуговування продукції і послуг (2,8%)		5d1. Планування обслуговування продукції після її продажу	
		5d2. Відстеження варіацій параметрів продукції (в т.ч. невідповідної продукції)	
		5d3. Інформування існуючих або потенційних споживачів про продукцію	
		5d4. Схема збуту і доставки продукції стосовно вимог конкретного споживача	
5e. Управління і поліпшення взаємин із споживачами (2,8%)		5e1. Взаємодія та зв'язки із споживачами (маркетинг; опитування; повсякденні контакти; скарги)	
		5e2. Управління поточними контактами співробітників різних підрозділів із споживачами	5e3. Визначення і аналіз інформації про задоволення споживачів
5e3. Визначення і аналіз інформації про задоволення споживачів			
Група критеріїв «Результати» (50%)			
6. Результати для споживачів (20%)		6a. Вимірювання сприйняття (діяльності організації зовнішніми споживачами) – 15%	6a1. Оцінка іміджу, продукції і послуг споживачами, яка отримана шляхом опитувань: – самим підприємством; – сторонньою організацією
	6a2. Оцінка задоволеності споживачів за всіма основними категоріями		
	6a3. Порівняння з оцінкою інших (зокрема, іноземних) організацій, які діють на даному ринку		

	6b. Показники роботи (використані організацією для оцінки споживачами її діяльності) – 5%	6b1. Вибір і аналіз адекватності (достовірності) показників
		6b2. Дані про нагороди у сфері якості
		6b3. Відомості щодо публікацій про діяльність у сфері якості
7. Результати для персоналу (9%)	7a. Вимірювання сприйняття (організації співробітниками) – 6,75%	7a1. Кількісна оцінка задоволеності співробітників
		7a2. Важливість і достовірність оцінок задоволеності співробітників
	7b. Показники роботи (співробітників) – 2,25%	7b1. Додаткові кількісні показники ступеня задоволеності співробітників: – середня зарплата; – матеріальне і моральне стимулювання; – захворюваність; – текучість кадрів і т.д.
		7b2. Активність персоналу по підвищенню якості і ефективності роботи організації
8. Результати для суспільства (6%)	8a. Вимірювання сприйняття (організації суспільством) – 1,5%	8a1. Додаткові кількісні показники ступеня задоволеності суспільства діяльністю організації: – використання соціальних можливостей організації не тільки співробітниками, але й суспільством; – імідж організації; – участь у житті суспільства і т.д.
	8b. Показники роботи (4,5%)	8b1. Кількісна оцінка: – витрат на добродійну діяльність; – кількість працевлаштованих інвалідів; – кількість студентів на практиці; – шкідливі викиди на одиницю продукції і т.д.
9. Основні результати діяльності (по відношенню до запланованих показників) - 15%	9a. Основні результати діяльності (7,5%)	9a1. Фінансові результати діяльності: – вартість акцій; – дивіденди; – річний прибуток; – чистий прибуток; – об'єм продажів; – виконання бюджету.
		9a2. Нефінансові результати діяльності: – частка ринку; – час випуску на ринок; – об'єми виробництва; – оцінка успіху.
		9a3. Тенденції показників
		9a4. Оцінка сприйняття основних результатів діяльності зацікавленими сторонами
	9b. Основні показники діяльності (7,5%)	9b1. Показники, використані організацією для контролю, аналізу, прогнозування і поліпшення основних результатів діяльності (за п.9a): – час виконання; – рівень дефектності; – продуктивність; – розширення партнерських зв'язків і т.д.
		9b2. Кількісні показники, які характеризують основні процеси за п.5

Модель ділової досконалості бізнесу є узгодженою за головними напрямками із стандартами ISO серії 9000 та, значною мірою, - з концепцією «Всеохопного управління на основі якості – TQM». Але є і відмінності, які відображені у таблиці 6.6.

Отримання Премії з якості означає визнання організації та її персоналу кращим (національний конкурс) або кращим з кращих (європейський і міжнародний конкурси). В результаті, істотно підвищуються конкурентоспроможність і престиж організації.

Крім представленого підходу до проведення самооцінювання (оцінювання) організації можуть бути застосованими [25]:

- сумісне використання критеріїв Європейської моделі ділової досконалості та «Логіки RADAR» (див. вище);
- використання проформ (спеціальних паперових бланків, по одному окремо для відображення кожного з підкритеріїв обраної Моделі досконалості бізнесу;
- використання специфічних таблиць досягнень за критеріями визначеної Моделі ділової досконалості;
- проведення робочої наради;
- використання анкет;
- залучення кваліфікованих фахівців (експертів) та ін.

Таблиця 6.6 - Зіставлення критеріїв оцінки системи якості на відповідність вимогам стандартів ISO серії 9000 та Європейської моделі ділової досконалості

Категорія зіставлення	Стандарти ISO серії 9000	Європейська модель досконалості бізнесу («за системою оцінок»)
<i>Об'єкт оцінювання</i>	Система якості підприємства	Діяльність і результати діяльності
<i>Мета оцінювання</i>	Забезпечення мінімальних встановлених вимог до якості	Виявлення «кращих з кращих». Обмін передовим досвідом
<i>Зміст системи оцінювання</i>	Опис елементів системи якості. Система вимог до елементів системи якості і керівні вказівки до побудови системи	Опис критеріїв оцінки діяльності і результатів. Система оцінювання використаного потенціалу і отриманих результатів
<i>Оцінка результату</i>	«Відповідає» / «не відповідає»	Бальна шкала оцінювання
<i>Результат оцінювання</i>	Підтвердження виконання вимог, визначених стандартом, сертифікація	Комплексна кількісна характеристика організації за певними напрямками її діяльності, визнання заслуг

6.2 Особливості функціонування та удосконалення систем якості в компаніях сучасної України

При розгляді матеріалів, які стосуються робіт у сфері якості компаній пострадянського простору, слід пам'ятати, що наявність стабільного збуту продукції або послуг *вже існуючого* підприємства потребує наявності у нього організаційної структури (навіть, якщо вона складається з однієї особи – власника або підприємця), процесів, методик (не обов'язково – задокументованих) та ресурсів, які спрямовуються на забезпечення якості *для задоволеності певних категорій споживачів*. У цьому сенсі можна вважати, що в організації є система якості.

Інша річ – наскільки таке становище відповідає вимогам стандартів з якості та підходам «Всеохопного управління на основі якості - TQM».

Аналізу цього питання присвячений цикл робіт В.А. Лапідуса [26]. Ним показано, що бізнес в пострадянських країнах, здебільшого, розгортається за схемою перехідного процесу від планово-розподільчої економіки до ринкової та проходить три етапи:

- приватизація;
- капіталізація;
- інновації.

В період *приватизації* ринок працює «на зниження» вартості організацій. Процес цей йшов і зараз інколи ведеться з прямим або непрямим порушенням законів. Зокрема, так пройшла приватизація більшості підприємств металургійної галузі України.

Після покупки підприємств за заниженими цінами нові власники зазвичай починають робити зусилля по їх *капіталізації*, але коштів для оновлення, за різних причин, майже ні у кого не вистачає. Тут можуть допомогти нові (для наших підприємств) і випробувані на Заході та Сході підходи до менеджменту, зокрема, менеджменту якості.

Історично склалося, що в існуючих «пострадянських компаніях» ефективний менеджмент не був розвинений, в панував командно-розподільчий порядок діяльності. Системи забезпечення якості типу КС У КП (див. *підрозділ 1.4*) більш-менш успішно функціонували, в основному, в оборонній галузі. У цілому ж впровадження наукового менеджменту та «боротьба за якість» носили формальний характер. Це зумовлювало низьку ефективність суспільного виробництва.

З іншого боку, сучасні «пострадянські компанії» мають можливість упроваджувати у свої системи менеджменту вже апробовані практикою підходи, методології та методи:

- міжнародні стандарти ISO серій 9000, 14000, 26000, 27000, 31000, 45000 тощо, концепцію TQM, а також деякі інші, наприклад [26]:

- «Бережливе виробництво (Lean Production)»;
- «Система збалансованих показників (Balance Score Card – BSC)» тощо.

В результаті, на даний час в пострадянських країнах можна виділити і піддати аналізу діяльність двох основних *типів компаній*.

Перший тип включає старі підприємства з масштабним виробництвом і ієрархічною організаційною структурою. Вони характеризуються наступними рисами:

- вони схожі, оскільки створювалися за однією «стандартною радянською» моделлю;
- їх керівництво не повністю усвідомлює важливість стратегічного менеджменту і необхідність перетворень;
- у них обмежені гнучкість і здібність до саморозвитку;
- вони не готові у повному обсязі сприймати і здійснювати радикальні зміни;
- основний застосований метод управління – «репресивний менеджмент».

Організації *другого типу* дуже різні. У своїй більшості вони утворилися в результаті розвитку виробничої діяльності в торгових фірмах і характеризуються наступними позитивними, з погляду наукового менеджменту, рисами:

- орієнтація на споживача і активність на ринку;
- гнучкість і швидка реакція на зміни.
- висока потреба (часто – неусвідомлена) в знаннях з поліпшення загального менеджменту та менеджменту якості.

Проте у них:

- відсутні довготривала стратегія і політика;
- відсутні визнані та усвідомлені персоналом цінності та керівні принципи;
- нечіткий розподіл відповідальності, повноважень та взаємодія;
- низький рівень розвитку документування;
- низький рівень довіри між власниками і менеджерами, між менеджерами, персоналом і робочими.

Аналіз стану, який склався, приводить до висновку про те, що обидва типи компаній, хоч і по-різному, потребують не поліпшень, а *радикальних перетворень*.

При цьому дуже важко вибрати яку-небудь модель менеджменту як основну, оскільки всі моделі, що набули поширення на Заході та Сході, були певними етапами у логічному і послідовному ланцюзі відповідних перетворень. Ці зміни відбувалися, може, не так

рівномірно і послідовно, як представляється сьогодні, але, безумовно, не таким ривком, як це потрібно зробити на тепер.

Тут є ряд чинників, які роблять ситуацію в Україні перспективною. До них можна віднести:

- стійке прагнення до інтенсивного розвитку економіки;
- наявність волі, у тому числі і політичної щодо розвитку зв'язків з міжнародними політико-економічними структурами (СОТ, ЄС й ін.);
- наявність суспільної свідомості і готовності жити за міжнародними стандартами, зокрема, стандартами з якості;
- досить високий рівень загальної культури та технічних знань при прийнятному рівні трудової лояльності.

Але негативними для перетворень факторами стають :

- застарілі і часом фантастичні форми менеджменту, мотивації і трудових відносин;
- практично непрацюючі профспілки;
- низький рівень взаємної довіри стейкхолдерів.

Аналіз показує, що у більшості пострадянських компаній радикальні (кардинальні) зміни слід починати з *розвитку здатності змінювати себе*.

Для цього необхідно, у першу чергу, провести зміни мотиваційно-інтелектуального базису як їх власників і керівників, так і основної маси працівників компаній. До речі, доцільно довірити справу перетворення фірми (організації) професіоналам з наукового менеджменту якості, хоча б в рамках консультацій.

Проте така діяльність неможлива без визначення:

- орієнтирів діяльності компанії;
- структури та можливостей компанії;
- місця компанії на ринку.

У зв'язку з викладеним, можна умовно **класифікувати компанії** за їх готовністю до створення, функціонування та поліпшення систем менеджменту якості як:

- *реактивні* (що «йдуть» услід за досягненнями, які реалізують інші організації);
- *проактивні*, які рухаються у потрібному для розвитку систем якості напрямі та в яких співвідношення між діяльністю з поліпшення та діяльністю на основі процедур (регулярного менеджменту) є раціональним і таким, що відповідає «Правилу Парето» (~20:80%) [26];
- *креативні*, основна діяльність яких направлена на інновації та пов'язана з підвищеними ризиками. Прикладом тут можуть бути так звані «Силіконові долини» [25].

Практика показує, що реактивні компанії серйозного майбутнього не мають. Їх чекає або «проактивне» перетворення, або поразка в конкурентній боротьбі.

Діяльність так званих «креативних компаній» потребує постійної зовнішньої, наприклад, державної підтримки, яка компенсує ризики. Така підтримка обґрунтована, оскільки креативні компанії є своєрідним полігоном, на якому інновації проходять апробацію, що необхідно, корисно і економічно вигідно *для країни в цілому*.

На жаль, необґрунтовані ризики та недостатнє фінансування часто перешкоджають ефективній роботі таких організацій, що пов'язано, вірогідно, з неузгодженням «ритму» їх діяльності з функціонуванням інших організацій-суміжників. У такому разі майбутнє креативних компаній бачиться у скороченні інноваційної діяльності до розмірів, які узгоджуються з діяльністю інших організацій, тобто – в їх перетворенні на проактивні.

<i>Проактивна компанія стає основним ефективно раціонально працюючим типом організацій, до якого необхідно прагнути сучасній Україні</i>

Проактивні компанії – це компанії, здатні швидко змінюватися, щоб сприймати нові моделі і методи менеджменту, що забезпечують конкурентоспроможність. За визначенням Тіто Конті [26] вони роблять акценти на вивченні себе у навколишньому середовищі, використовуючи ці знання, щоб змінюватися та забезпечувати випереджаючий розвиток по відношенню до динаміки потреб споживачів і викликів конкурентів на основі балансу інтересів зацікавлених сторін. *Основними рисами проактивної компанії є наступні:*

- ясні бажання розвиватися і рости у більшості працівників, менеджерів і власників;
- зрозуміла довготривала мета; місія, яка пояснює роль компанії у співтоваристві;
- візія (бачення), цінності і керівні принципи, які визначають її внутрішні процеси і середовище;
- свобода вибору та корпоративна воля;
- позитивне відношення до світу, баланс інтересів стейкхолдерів;
- гнучка система менеджменту; здібність до самопізнання; самонавчання, самоудосконалення;
- визнання і чесний аналіз помилок, невідповідностей, дефектів, втрат.

Цей перелік робить проактивну компанію складним соціально-економічним організмом з рисами живого об'єкту, у тому числі – здібністю до зростання і розвитку під дією чинників, які зумовлюють прискорення і гальмування.

Такий підхід дозволяє розглядати проактивні компанії в рамках імітаційних моделей [1]: біологічної, соціальної, економічної, енергетичної.

Наявність відповідних аналогій дозволяє, знаючи закони розвитку вказаних систем (див. підрозділ 3.3.2), управляти розвитком проактивної компанії з урахуванням чинників, які прискорюють позитивні і уповільнюють (виключають) негативні тенденції змін.

Першою та однією з головних умов успішної роботи проактивної компанії, як і будь-якої компанії, яка прагне відповідати вимогам стандартів з якості, є ЛІДЕРСТВО.

Лідер – це людина, яка, претендуючи на головну роль, обмінює свої уміння, знання, наставництво, турботу на довіру, слухняність, поступливість та керованість співробітників

Лідери забезпечують єдність цілі та напрямку діяльності організації. Вони мають створити і підтримувати внутрішнє середовище, в якому працівники мають бути добровільно і повністю залучені до вирішення завдань організації. При цьому, безумовно, істотна роль відводиться і менеджерам. Сумісна та злагоджена робота лідерів і менеджерів забезпечує поєднання стратегії і тактики в діяльності організації (таблиця 6.7).

Таблиця 6.7 - Узгодження роботи лідерів і менеджерів у проактивній компанії

Категорія	Сфера відповідальності	
	Лідери	Менеджери
Об'єкт роботи	Цілі, бачення. Визначення напрямку дій, орієнтування людей, мотивація і спонука	План і бюджет. Організація і кадри. Контроль і розв'язання поточних завдань.
Результати діяльності	Допомагають зробити істотні зміни	Допомагають створити передбачуваність і порядок

Прагнення забезпечити розвиток усіх сфер діяльності компаній (організацій) пострадянського соціально-економічного простору викликало необхідність використання певних ефективних підходів та методологій, частина з яких коротко розглянута нижче.

6.2.1 «Чотири революції» у менеджменті

Сучасний період роботи компаній як на світових ринках, так і на внутрішньому ринку України характеризується нестабільними і складними умовами ведення бізнесу на відміну від відносної стабільності, що мала місце раніше. В результаті, виникає необхідність ухвалювати рішення, орієнтуючись на невизначеності завтрашнього дня, і ризикувати для досягнення майбутнього успіху.

У таких умовах організації потребують революційних підходів:

- співробітники компанії повинні розглядатися вже не як працівники, а як співучасники творчого процесу;
- споживачів слід перетворити на таких, що повністю співчують компанії та солідаризуються з нею;
- топ-менеджер, значною мірою, передає свої владні повноваження менеджерам нижчої ланки, але номінально залишається керівником фірми;
- менеджери та персонал вимушені усвідомлювати і зважати на небезпеку кризи, через яку вони готові приймати необхідність змін і неординарних заходів.

В результаті, майже всі фірми проходять через чотири наступні «революції».

1. Виробництво продукції та послуг у визначений термін (методологія «Just in Time- JIT»)

Ця методологія вже була деякою мірою представлена у підрозділі 1.3 у зв'язку з особливостями японського менеджменту якості. Сучасною «вершиною» підходу «JIT» є його сумісне використання з інструментами ідентифікації, простежуваності та ретельного комп'ютерного супроводження продукції та процесів, зокрема, шляхом застосування інформаційних карт «Канбан». Більш детальну інформацію за цією темою можна одержати з підручника [26].

2. Безперервне поліпшення

Особливістю цього етапу став розвиток менеджменту (в тому числі - менеджменту якості) з точки зору урахування не тільки інтересів виробника, але й визнання за споживачем права з визначення правил ринку та необхідності для підприємства адаптації до цих вимог.

У таких умовах був зроблений перехід до ситуації, коли робота й участь усіх зацікавлених сторін стають спільними та складають одне ціле. Це зажадало переходу персоналу від відносин підозри до взаємин, заснованих на довірі. Внаслідок цього якість перестала бути результатом діяльності тільки кваліфікованих фахівців, а почала відображати безперервне удосконалення продукції та діяльності.

3. Кардинальний менеджмент

Появу цього революційного процесу в сфері якості пов'язують з інтенсивними й істотними змінами, починаючи з 90-х років XX ст. (криза світової системи соціалізму, процеси глобалізації в економіці та політиці, локальні війни, знецінення головних світових валют і т.д.). На додаток до характерних рис перших двох етапів революційних перетворень

його особливостями при впровадженні в діяльність організацій стали:

- готовність до суттєвих змін, урахування ризиків, винахідливість і опора на інтуїцію при плануванні *майбутнього*;
- виділення найважливіших проблем, вирішення яких може принести успіх;
- прояв гнучкості та здатності адаптуватися.

Це процес, як і два попередніх, вимагає змін в культурі організації і створення нових механізмів, що забезпечують здійснення цих змін в умовах гострої конкуренції та дефіциту часу.

В області забезпечення якості й оцінки відповідності ці зміни, значною мірою, забезпечені розробкою та широким впровадженням міжнародних стандартів ISO серій 9000, 14000 і ISO 19011 (ISO серії 10000), інших стандартів менеджменту, а також статистичних методів забезпечення якості.

У поліпшенні якості визначальним з'явилося розв'язання завдань шляхом порівняння з кращими аналогами («бенчмаркінг») [26] і застосування в діяльності Циклу *PDCA*.

Одночасно *менеджмент кардинальних змін* потребує нових підходів, оскільки компанія починає працювати з новими інструментами: «слова» і «моделі», – які відображають *приховані* потреби споживача (до цього компанії працювали з *кількісними* даними, використовуючи, здебільшого, наукові методи, статистику та іноді – «Прості інструменти якості»).

Основою необхідності *кардинальних змін* в організації виступають суперечності різного походження як прояв загального закону розвитку: «Закону заперечення заперечення» (див. підрозділ 3.3.2).

Зовнішньою причиною кардинальних змін може бути суперечність із споживачами; учасниками ринку; навколишніми умовами.

Внутрішні причини кардинальних змін можуть бути обумовлені:

- поганою керованістю процесів (наприклад, через неповну визначеність причин і складності порушень);
- соціальною напруженістю (наприклад, через надлишок робочої сили);
- зміною структури організації (наприклад, у процесі реінжинірингу підприємства);
- зміною культури та контрольних точок (наприклад, при зміні профілю бізнесу) тощо.

Суть методології кардинальних змін як шляху до конкретних дій розглянута нижче.

У таблиці 6.8 зіставлені два відомі підходи до забезпечення кардинального менеджменту, зокрема, в області якості:

– *поступовий*, так званий «Кайдзен», який, переважно, використовується японськими компаніями. Йому у більшій мірі властиві суспільний колективізм, неспокій при певному соціальному приниженні вагомості особистості. Це вимагає узгоджених зусиль від кожного. Менеджменту доводиться докладати свідомі і постійні зусилля для підтримки духу вдосконалення, а від керівництва - значних витрат часу і сил, які не можна замінити «вливанням» капіталу;

– *інноваційний* (революційний – «Каїріо»), до якого, переважно, схильні західні компанії (в США та Європі).

Цей підхід базується, здебільшого, на пріоритеті значущості особистості і потребує соціальне керування на основі нормування відносин в рамках законів та стандартів. Образно кажучи, інноваційна стратегія («Каїріо») передбачає розвиток подібно підйому по сходах, між якими мають запроваджуватися дії з підтримки досягнутого стану (рисунок 6.25).

Фактично ж, зміни після певної стабільності відбуваються з поступовою деградацією (рисунок 6.26), оскільки діють об'єктивні ентропійні закони існування систем (див. підрозділ 3.3.2).

Таблиця 6.8 - Порівняння характеристик підходів «Кайдзен» і «Каїріо» [26]

Характеристика	«Кайдзен»	«Каїріо (інновації)»
1. Зміни в об'єктах удосконалення	Поступові та безперервні	Різкі, революційного характеру
2. Сприятливі умови	Повільний розвиток економіки	Економіка, що швидко розвивається
3. Підхід	Колективізм, групова робота, систематизовані дії	Революційні зміни
4. Темп дій	Малі кроки	Великі кроки
5. Спосіб здійснення	Постійні дії	Періодично, стрибкоподібно
6. Основа	Традиційні технологія та техніка, адаптивність	Творчість, винаходи, нові теорії та технології
7. Організаційні зв'язки	Переважно, міжфункціональні	Переважно, функціональні, професійно орієнтовані
8. Опора на...	...людей-універсалів	...людей-фахівців
9. Інвестиції ...	...в персонал	...в технології та техніку
10. Учасники	Практично, весь персонал	Група обраних (5...20% персоналу)
11. Інформація	Відкрита, поширювана вільно	Закрита, така, що патентується
12. Спосіб дій персоналу	Командна робота	Індивідуалізм
13. Зворотний зв'язок	Всеосяжний	Обмежений конкретним процесом
14. Ефект	Довгостроковий, стійкий, але такий, що одразу не дуже помітний	Короткостроковий, але суттєвий та одразу помітний
15. Практичні вимоги	Потреба в малих ресурсах і значних зусиллях	Потреба у великих капітальних вкладеннях при відносно незначних об'ємах поточної роботи
16. Оцінка ефективності	Оцінюється процес і прагнення отримати вищі результати	Оцінюється прибуток



Рисунок 6.25 – Ідеальне уявлення про прогрес при інноваційній стратегії покращень [26]



Рисунок 6.26 – Модель *реальної* поведінки системи при інноваційній стратегії покращень [26]

Тому будь-яка інновація повинна підкріплюватися застосуванням прийомів «Кайдзен» за схемою на рисунку 6.27).

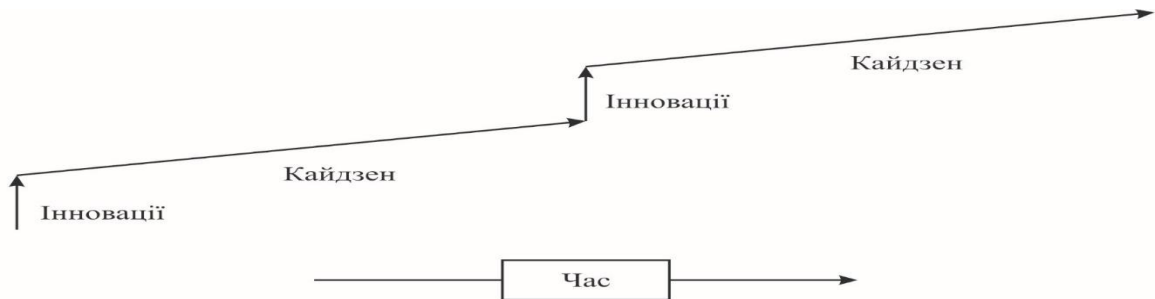


Рисунок 6.27 – Модель раціонального поєднання інноваційної стратегії та «Кайдзен» [26]

З аналізу суті обох розглянутих підходів випливає, що вплив «Кайдзен», зазвичай, помітніше на стадіях, пов'язаних з виробництвом і ринком, тоді як інновації «Каїрію» більш ефективні на етапах наукових досліджень і розробки технологій. Тому раціональним є відповідне використання кожного з цих підходів на різних етапах проходження продукції від розробок до ринку (рисунок 6.28).

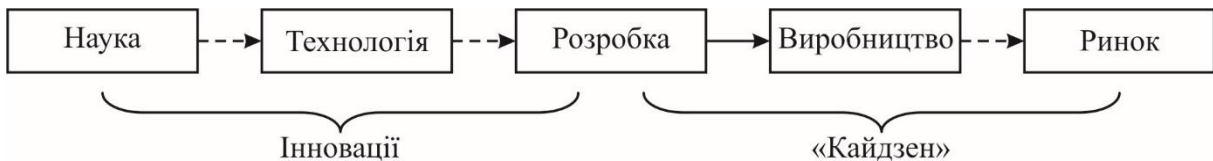


Рисунок 6.28 – Раціональне застосування підходів Інновацій і «Кайдзен» в ланцюжку проходження продукції від розробки до ринку [26] (*пунктир – опосередкований зв'язок; суцільна лінія зі стрілкою – безпосередній зв'язок*)

З погляду *керованості* можна виділити два типи кардинальних змін:

- «*бажані зміни*», які проводяться у контрольованому режимі на технічному, технологічному та (або) організаційному рівні;
- «*вимушені зміни*», які відбуваються «самі по собі» внаслідок прояву стохастичних явищ.

Реалізація кардинальних змін має наступні особливості [26].

1. *Кардинальна зміна пов'язана з рухом.* Вона є частиною природного процесу (соціального, технологічного, технічного, біологічного тощо) і характеризується *втратою рівноваги в контрольній точці*.

2. Кардинальна зміна має різні форми. Вона може носити організаційний, технологічний або стратегічний характер.

3. Кардинальна зміна не може відбуватися без людини.

Досвід різних організацій, для яких кардинальне перетворення стало неминучим, показав, що при його проведенні здійсненні слід враховувати:

- **характеристики** кардинальної зміни:
 - інтенсивність та важливість зміни;
 - часовий аспект, тобто велике значення швидкості виконання робіт;
 - узагальнений ризик, який представляє собою загибель компанії;
 - ключові точки, які змінюються, що потребує оперативного визначення нових критичних контрольних точок;
- **складові кардинального перетворення:**
 - Основний процес (ланцюг кардинального перетворення; менеджмент інноваційного процесу; реорганізація виробничого (технологічного та/або управлінського) процесу;
 - Менеджмент (управління усім кардинальним перетворенням; навчання, підготовка кадрів і створення команди для проведення кардинального перетворення;
 - Маркетинг (розробка концепції; моніторинг задоволеності споживачів).

У зв'язку з різноманітністю життєвих ситуацій і особливостей різних організацій, **будь-які настанови щодо реалізації кардинальних перетворень є лише можливими варіантами і не можуть розглядатися як універсальна модель.**

Проте, можна представити деякі загальні міркування.

– **Провідною при проведенні кардинального перетворення є роль вищого керівництва**

– Бажані зміни спочатку треба представити віртуально (в уяві, у мріях), а потім оцінити, чи можлива їх реалізація на практиці. При оцінюванні здійсненості необхідно для себе прийняти, що те, що сприймається нами як дійсність, є насправді лише нашим уявленням про неї, а гіпотезу для визначення стратегії кардинальних перетворень слід будувати з урахуванням цієї обставини.

Не слід боятися дій типу: «Зроби, а потім подумай!» Для здійснення кардинального перетворення попереднє віртуальне (уявне) моделювання може не принести бажаного результату, оскільки оцінка дійсності вимагає іноді великих витрат часу або не завжди адекватна. Тому можна на обмеженому матеріалі застосовувати «мета-моделі» («мета-дії», тобто «пробні дії»), які подібні діям в передбачуваному циклі кардинального перетворення.

– Тільки досвід і практика можуть підказати, як проводити кардинальні перетворення в конкретних умовах. Процес пізнання і прийоми роботи йдуть паралельно з перетворенням, яке проводиться, що і вносить необхідні корективи в дії.

– Слід розуміти, що очікування замовників і постачальників еволюціонують паралельно з кардинальним перетворенням, навіть якщо вони є наслідком останнього. У взаєминах з ними необхідними є відносини партнерства. Необхідно прийняти **для себе** установку про **пріоритет** споживачів, постачальників, співробітників і т.д.. Це забезпечує **наше** успішне проведення кардинального перетворення, оскільки, зрештою, задоволення всіх зацікавлених сторін сприяє досягненню **нами** поставленої мети.

– Необхідно бути готовим проявити адекватну реакцію для роботи в умовах недостатнього інформування і при виникненні несподіваних ситуацій. Слід не упустити можливості раціонального використання цих ситуацій та підходити до розв'язання задач на

основі зважених уявлень про реальність. Кардинальне перетворення повинне супроводжуватись правдивим і прозорим *інформуванням* заінтересованих сторін.

– *Поведінка персоналу* повинна пристосовуватися до нових умов і змінитися відповідно до нових контрольних точок, що узгоджується з *культурною еволюцією співробітників* в процесі застосування трьох аспектів якості: планування-забезпечення, управління, поліпшення.

– *Строк* проведення кардинального перетворення має бути узгодженим, з одного боку, з *дефіцитом часу*, а з іншого – з *«невизначеним»* терміном запланованого перетворення внаслідок неможливості спрогнозувати всі впливи. Необхідно *постійно бути готовим до дій*.

– Для поточного *оцінювання змін* можна використовувати *«результативні»* критерії Європейської моделі ділової досконалості: задоволення споживача, співробітників компанії, інтеграція в життя суспільства і результати праці (див. рис. 6.24).

На підставі аналізу накопиченого досвіду Джон П. Коттер визначив вісім етапів перетворення організації, які можна використовувати для постійної оцінки проєктів кардинальних перетворень [26].

1) *Створення відчуття терміновості*, що ґрунтується на вивченні реалій ринку і конкуренції, ідентифікації та обговоренні реальної або потенційної кризи, а також основних можливостей поліпшень.

2) *Створення сильної коаліції (групи)* з достатніми повноваженнями для проведення перетворення в організації із забезпеченням підтримки цієї групи в її роботі як команди.

3) *Формулювання перспективи*, яка орієнтує на проведення перетворення, і розробка стратегії для досягнення цієї перспективи.

4) *Реклама перспективи* з використанням різноманітних засобів; навчання новим правилам поведінки на прикладі дій направляючої коаліції (групи).

5) *Усунення перешкод на шляху кардинального перетворення* шляхом надання всім співробітникам необхідних повноважень для роботи на перспективу; зміна систем або структур, які чинять серйозний негативний вплив на досягнення перспективи; підтримка ризикованих дій, нетрадиційних ідей і діяльності.

6) *Планування на перспективу та забезпечення короткострокових досягнень*, що включає планування наочних показників поліпшення роботи; створення таких поліпшень; визнання і нагородження співробітників, що беруть участь в досягненні поліпшень.

7) *Підсумовування поліпшень і орієнтація на подальші зміни* шляхом використання підвищеної довіри до зміни систем, структур і політики, які раніше не гармоніювали з перспективою; прийом на роботу нових співробітників, просування по службі і розвиток співробітників, які можуть працювати на перспективу; зміцнення процесу за допомогою нових проєктів, тем і засобів забезпечення змін.

8) *Застосування нових підходів* з урахуванням визначення зв'язку між новими нормами поведінки та корпоративним успіхом, а також розробка засобів, що забезпечують розвиток керівництва та його спадкоємність.

4. Четвертою революцією в менеджменті вважають «Досягнення істотно важливого». Це, швидше, не метод поліпшення діяльності, а філософія і підходи, що рекомендуються, до різноспрямованих удосконалень, наприклад, «Всезагального (тотального) менеджменту на основі якості – TQM».

В основі цього підходу лежить переконання в тому, що люди, які є персоналом та невід'ємною частиною компанії, не одержимі тільки бажанням вижити, а прагнуть до чогось ще, що має для них значення. Це відображено вищим рівнем «Піраміди А. Маслоу» (див. рис. 1.3).

Під досягненням істотно важливого розуміється усвідомлене або неусвідомлене прагнення кожної людини або організації до гармонії зі своїми прихованими бажаннями та пошуку сенсу власного існування

Тільки така людина житиме повним життям і буде виконувати свої обов'язки найкращим чином.

Компанія як живий організм не є виключенням з цього правила, і її успішна діяльність також залежить від прагнення досягти *істотно важливе*, але – вже на рівні її потреб.

Практика свідчить, що такий підхід уявляється вірним, оскільки відомо, що організації без урахування людських цінностей існують недовго і кінець-кінцем приречені на загибель. Те ж саме відбувається з людьми як соціальними одиницями, що не відчують сенсу в тому, що вони роблять, і які не реалізують весь свій потенціал.

Основні особливості складових менеджменту, які характерні для цього етапу революційних перетворень (*на додаток до попередніх*), в ідеалі, такі:

- **Менеджмент** повинен бути ввічливим, поважати погляди та вислуховувати думки інших. Він забезпечує захист персоналу, надає можливості для його розвитку і не обмежує свободу; сприяє виникненню нових духовних цінностей і втілює їх;

- **Споживачі** люблять компанію й є її партнерами, творцями одного і того ж економічного та соціального простору;

- **Організація** проявляє послідовність у пошуках етичних норм і прагне в перспективі враховувати інтереси всіх зацікавлених сторін;

- **Співробітники** формують єдиний колектив. У разі кризи один співробітник підтримує іншого. Навіть, якщо це не відвертає кризи та можливе прийняття «важких» рішень, проте полегшує сприйняття неприємної реальності;

- **Ставлення до оточення**: позитивне сприйняття невідомого, свобода дій, гарні взаємини із суспільством.

Досягнення істотно важливого допомагає поступовому зникненню границь між країнами, компаніями і навіть усередині компаній, сприяючи стабільності як в економіці, так і в політиці та соціальній сферах.

6.2.2 П'ять чинників успіху Європейського фонду управління якістю

В узгодженості з «Чотирма революціями» у менеджменті (*див. попередні матеріали*),

в якості однієї з моделей інноваційного менеджменту можна розглянути **П'ять чинників успіху**, запропоновані Європейським фондом управління якістю (ЄФУЯ).

Перший чинник успіху – люди з їх знаннями, «ноу-хау» і творчими здібностями. При цьому необхідно, щоб вони були *готові* до активних змін існуючої ситуації.

Другий чинник успіху – керівництво. Воно повинно забезпечити не тільки мотивацію і визначення напрямів діяльності персоналу, але й вибір *оптимальних* рішень з числа запропонованих. Природним при цьому є розуміння того, що управління як процес пов'язане безпосередньо або побічно з *примушенням* (переконанням) персоналу.

Третій чинник успіху – культура інновацій («культура компанії»). Вона виявляється в комунікації, прозорості, толерантності до невдач, готовності ризикувати, постійно вчитися; прагненні до змін і атмосфери, що дозволяє працювати з ентузіазмом, інтересом і задоволенням. Такій атмосфері можуть завдати шкоду небажання ризикувати і непрофесійний менеджмент ризику.

Четвертий чинник успіху – стратегія розвитку та захисту процесу поліпшень у діяльності компанії, яка повинна бути спрямована на розвиток культури інновацій. Якщо такого захисту немає, то, застосовуючи тільки інновації, компанія може швидко опинитися в стані хаосу.

Стратегія повинна бути направлена на оптимізацію взаємозв'язку між етапами значних і незначних змін (див. рис. 6.27). Надмірна кількість дрібних етапів, як це іноді буває при реалізації моделі ЄФУЯ, дозволяє підтримувати якість роботи персоналу, але стримує розв'язання крупних і важливих проблем. Надвелика кількість крупних етапів інновацій потребує збільшення кількості та об'єму управлінських дій, що може призвести до безладу, хаосу і перенапруженню персоналу.

Формування в компанії, такої *стратегії* в основному, полягає у виборі її переважного і допоміжного напрямів з відповідями на конкретні *запитання*, пов'язані із задоволенням зацікавлених сторін, і використовуваними технологіями, що відображено в таблиці 6.9.

П'ятий чинник успіху – менеджмент (управлінські та організаційні дії). Кожен процес поліпшень має складатися з послідовності ітераційних інноваційних етапів (підпроцесів) при їх співвідношенні «20:80» («20% натхнення, 80% копіткої роботи»). Зокрема, в інноваційній частині процесу в ітераційному циклі на етапах з вироблення концепції, акумулювання і оцінювання ідей, проведення досліджень і випробувань, приймаються і коригуються рішення, і перевіряється можливість їх реалізації. Далі в режимі поступових поліпшень здійснюються етапи з їх практичним застосуванням (див. рис. 6.28).

При цьому *джерелами інновацій* мають стати ідеї співробітників, винаходи, результати бенчмаркінгу, реакція на вимоги стейкхолдерів тощо.

6.2.3 Бережливе виробництво

В узгодженні з підходами та методологіями, що представлені вище, світова практика пропонує ряд ефективних методів поліпшення діяльності компанії.

Таблиця 6.9 - Визначення бачення (візії) щодо напрямку розвитку і захисту поліпшень

Запитання у разі формування стратегії поступових поліпшень	Запитання у разі формування стратегії крупних інновацій
Хто наші <i>теперішні</i> споживачі?	Хто наші <i>майбутні</i> споживачі, і як їх знайти?
Як змінюються їх <i>потреби</i> ?	За яким напрямом <i>розвивається</i> галузь і <i>індустрія</i> в цілому?
Як <i>використовувати</i> ці зміни?	Як <i>впливати</i> на розвиток галузі й <i>індустрії</i> в цілому?
У чому споживачі <i>віддають перевагу</i> конкурентам?	Якою <i>буде</i> конкуренція у майбутньому?
Як <i>укріпити</i> взаємини з клієнтами?	Які стратегічні <i>альянси</i> необхідні у <i>майбутньому</i> ?
Які <i>сучасні технології</i> можуть допомогти у зміцненні взаємозв'язків?	Якими <i>будуть майбутні працівники</i> , і чого вони можуть очікувати від компанії?

Серед них особливе місце займає **Бережливе виробництво** (англ. - Lean Production / Lean Manufacturing, або просто – «Lean») – логістична концепція менеджменту, сфокусована на постійному прагненні до усунення зайвих видів витрат. Вона передбачає залучення до

процесу оптимізації бізнесу кожного співробітника та максимальну орієнтацію на розумне скорочення розмірів замовлення на випуск продукції, що задовольняє попит при підвищенні її якості; зниженні рівня запасів використовуваних ресурсів; постійному підвищенні кваліфікації усього виробничого персоналу; впровадження гнучких виробничих технологій та інтегрування їх у ланцюги, узгоджені з діями партнерів [26].

Привабливість «Lean» в тому, що цей метод на 80% складається з організаційних заходів і тільки на 20% - інвестицій в технологію. Це робить цю систему узгодженою з методологією «Кайдзен» (див. вище). Як показала практика, використання принципів «Lean» може дати значні ефекти: зростання продуктивності у 3...10 разів; прискорення виходу на ринок нових виробів у 2...5 рази; зменшення простоїв у 5...20 разів та тривалості циклу виготовлення у 10...100 разів, складських запасів – у 2...5 рази, браку – у 5...50 разів [26].

Поступово «Lean» перетворилося на *філософію менеджменту*: «Lean-мислення (Lean Thinking)», і навіть – «Lean-культуру (Lean Culture)» з опорою на людський фактор, колективну роботу.

Реалізація «Lean» у сучасних умовах охоплює не тільки саму організацію, але й її контактерів і поширюється на все суспільство.

У багатьох країнах поширенню «Бережливого виробництва» надається державна підтримка. У той же час, на жаль, відносно невеликий вітчизняний досвід впровадження відображує лише формальне використання його інструментів.

Відповідно до концепції «Бережливого виробництва» всю діяльність підприємства поділяють на операції та процеси, які:

- додають цінність для споживача;
- не додають цінності для споживача.

Останні поділяють на такі:

- від яких неможливо відмовитися при існуючих технологіях та обладнанні;
- що їх можна швидко усунути.

Завданням «Бережливого виробництва» є планомірне усунення саме таких втрат, прикладом яких може стати необґрунтоване накопичення готової продукції на складі.

Щоб управляти втратами, в «Lean Production» виділяють такі їх види:

- перевиробництво товарів (наприклад, коли попит на них ще не виник);
- очікування наступної виробничої стадії;
- непотрібне (нераціональне) транспортування матеріалів;
- зайві етапи обробки (наприклад, через нестачу обладнання або недосконалість технології);
- наявність будь-яких, крім мінімально необхідних, запасів;
- непотрібне переміщення людей в ході роботи (в пошуках деталей, інструментів та ін.);
- виготовлення дефектної продукції [26].

Іноді до цього переліку додають ще декілька:

- нереалізований творчий потенціал персоналу;
- перенавантаження співробітників або потужностей при роботі з підвищеною інтенсивністю;
- нерівномірність виконання операцій (наприклад, переривчастий графік робіт через коливання попиту);
- небезпеки на виробництві.

Не меншу шкоду, ніж явні втрати, виробництву причиняють приховані втрати, до яких можна віднести, зокрема, *втрачену вигоду*.

Основним видом втрат вважається «перевиробництво». Це веде до заморожування оборотних коштів, що збільшує поточні фінансові потреби підприємства і негативно відбивається на можливості маневрування фінансами.

Запобігти цьому можна лише одним шляхом: не виробляти продукції більше, ніж потребує споживач, а при плануванні виробництва спиратися не на прогнози продажів, а на реальні потреби ринку. Базовим прийомом усунення цього виду втрат є організація виробництва за принципом «Точно у термін» та автономізація виробничих ділянок, які забезпечують «витягування» продукту з лінії його виготовлення.

Втрати від надмірної обробки можуть бути пов'язані з тим, що продукт, в процесі створення піддається надмірній обробці, яка не зумовлена *потрібним* рівнем якості.

Для усунення втрат від простоїв слід вирівнювати планове робоче навантаження на всіх дільницях із синхронізуванням технологічних операцій, наприклад, переведенням виробництва з роботи над партіями на «конвеєрний» принцип.

На жаль, повністю втрат від дефектної продукції (браку) уникнути принципово неможливо. Це зумовлене впливом *безлічі* факторів на якість процесів та продукції. Брак викликає або збільшення відходів сировини і матеріалів, або додаткову обробку з метою усунення дефектів. Можна лише мінімізувати брак шляхом удосконалення процесів, технології та обладнання, стандартизації дій, впровадження заходів з постійного поліпшення «Кайдзен», методології «6-сигма» тощо.

У деяких випадках допомагають прийоми усунення (запобігання) помилок шляхом застосування спеціальних пристроїв або методів «захисту від дурня». Прикладом такого заходу може бути встановлення блокування роботи пресу при наявності у робочій зоні частин тіла робітника.

Цілісний погляд на процес виробництва виробу дає загальну картину потоку створення цінності, сукупності всіх його компонентів.

Алгоритм впровадження «Кайдзен» в рамках «Бережливого виробництва» можна представити у вигляді восьми етапів [26]:

- визначення провідника змін (лідера, здатного взяти на себе відповідальність);
- отримання необхідних знань за системою «Lean»;
- визначення або штучне «створення» відчуття кризи;
- побудова Карти потоків створення цінностей (спочатку – для поточного стану, а потім – для майбутнього після впровадження «Lean») [26];
- ігнорування стратегічних питань (починати можна з усунення втрат скрізь, де можливо);
- якомога швидкий початок роботи за основними напрямками з прагненням до негайного отримання результату (інформація про них повинна бути доступною персоналу організації);
- здійснення безперервних поліпшень (з переходом від процесів створення цінностей на виробничих дільницях до адміністративних процесів).

Карта потоку створення цінності – це проста схема, наприклад, потокова діаграма, що відображає кожен етап руху потоків матеріалів та інформації, потрібних для того, щоб виконати замовлення споживача. Складання карти потоку створення цінності включає опис як матеріальних, так і інформаційних потоків. У першу чергу, складається карта фактичного, поточного стану процесу створення цінності. Потім, за допомогою цієї карти, формується бачення процесу з урахуванням вдосконалення – карта майбутнього стану процесу створення цінності.

Розрізняють два рівня безперервного вдосконалення «Кайдзен» при забезпеченні «Бережливого виробництва»:

- для усього потоку створення цінності;
- для конкретного процесу.

При цьому, багато керівників впевнено, що тривала обробка однієї великої партії більш ефективна і тому – вигідна у порівнянні з обробкою декількох невеликих партій, оскільки в останньому випадку потрібне часте переналагодження обладнання. Але якщо врахувати, що «Швидке переналагодження обладнання (SMED)» забезпечує краще задоволення запитів клієнтів, це забезпечить усунення відповідних *прихованих витрат* та додатково сприяє зниженню витрат на утримання великих запасів в очікуванні відповідних замовлень.

Основні ідеї «Швидкого переналагодження» зводяться до наступного [26]:

- виділення внутрішніх операцій з переналагодження, які можна виконувати, тільки зупинивши обладнання (наприклад, установка нової прес-форми);
- виділення операцій із зовнішнього переналагодження, які можна виконувати в процесі роботи обладнання (наприклад, доставка нової прес-форми до преса);
- перетворення внутрішніх операцій з переналагодження у зовнішні (наприклад, установка нової прес-форми на пресі під час його планового ремонту);
- скорочення часу на решту внутрішніх операцій (наприклад, шляхом використання установчих шаблонів).

Втрати від транспортування пов'язані з хаотичним переміщенням матеріалів, напівфабрикатів та інформації з виробництва, коли ці переміщення не додають цінності продукції. Такі переміщення можуть займати до 50% всього часу виготовлення продукції. Для їх усунення корисним може стати використання прийомів «*Реінжинірингу*», тобто критичному переосмисленні маршрутної технології та плануванні раціонального розміщення обладнання.

Не меншу шкоду можуть завдати *втрати від нераціональних переміщень персоналу*. Прикладом таких втрат може служити, наприклад, пошук інвентарю, який безсистемно зберігається на робочому місці. Ліквідація цього виду втрат може бути досягнута шляхом раціонального планування та організації робочого місця, оптимального розташування органів управління, інструментів і пристроїв в робочій зоні з тим, щоб виключити час на пошук потрібного елемента, максимально прискорити процес переходу його зі стану очікування до стану застосування.

Отже, природно, з'ясувалося, що однією з основ «Бережливого виробництва» є «Система 5S», яка може претендувати і на самостійне використання [26].

6.2.4 «Система 5S»

Ця система наведення порядку, чистоти, зміцнення дисципліни, підвищення продуктивності та створення безпечних умов праці за участю всього персоналу дозволяє практично без витрат не тільки наводити порядок на підприємстві (підвищувати продуктивність, скорочувати втрати, знижувати рівень браку і травматизму), а й створювати необхідні стартові умови для реалізації складних і вартісних виробничих і організаційних інновацій, забезпечувати їх високу ефективність за рахунок радикальної зміни свідомості працівників, їх ставлення до своєї справи.

Складовими «5S-діяльності» є [26]:

- Seiri («Сейрі» – «Сортування») – наведення порядку на робочому місці, що передбачає: класифікацію предметів (інструменти, деталі, матеріали, документи) та операцій на *потрібні* та *непотрібні*; видалення непотрібних предметів та операцій;
- Seiton («Сейтон» – «Упорядкування») – упорядкування предметів (операцій), які

залишилися як потрібні, їх раціональні застосування та місця; перевірка та аналіз ситуації, що склалася, визначення правил зберігання та зв'язку між об'єктами та виконавцями;

- Seiso («Сейсоу» – «Очищення») – стосовно свого робочого місця: звичне прибирання та постійна підтримка чистоти;

- Seiketsu («Сейкетсу» – «Стандартизація») – нормування (документування) правил очищення, упорядкування та прибирання; дотримання акуратності за рахунок регулярного виконання перших трьох «S»;

- Shitsuke («Ситсуке» – «Удосконалення» з буквального перекладом – «виховання») – включає формування звички щодо точного виконання встановлених правил, процедур і технологічних операцій з підтримкою чистоти та порядку, дотримання дисципліни, що забезпечує виконання перших чотирьох «S».

Більш докладно зміст робіт за кожним з етапів та особливості їх впровадження в практику підприємств висвітлені у підручнику [26].

6.2.5 «Збалансована система показників»

За останні роки стало очевидним, що досягати успіху протягом тривалого часу можуть тільки ті організації *пострадянського простору* (незалежно від їх розміру), які застосовують *стратегію, орієнтовану на споживача та ринок*. Зокрема, для малих і середніх проактивних підприємств дієвим інструментом менеджменту якості й інновацій може стати «Збалансована система показників (*Balance Score Card – BSC*)» [26].

Її можна використовувати в рамках підходів «Lean» або самостійно як методологію та метод дій, що раціонально об'єднують *бачення (візію), місію і стратегію* організації з конкретними заходами щодо забезпечення виробничої діяльності. При цьому, термін «збалансована» у назві методу передбачає *багатофакторний підхід* замість традиційних інструментів (в основі застосування яких лежать тільки «фінанси» або тільки «виробництво») при забезпеченні ефективності діяльності фірми.

BSC представляє собою повнофункціональну систему управління компанією в комплексі із системою вимірювання ефективності її діяльності з огляду на фактори, які представлені схемою на рисунку 6.29. Для досягнення вказаних цілей Р. Каплан і Д. Нортон на основі підходу з оперативного управління Ключовими Показниками Ефективності (*Key Performance Indicators - KPI*) [14] увели чотири базові критерії («перспективи»), з позицій яких можна оцінювати роботу компанії (рисунок 6.30).

Призначення *Фінансової перспективи* у *BSC* – оцінка економічних наслідків дій з погляду їх відповідності стратегії компанії. Це спонукає компанію встановити взаємозв'язок між корпоративною стратегією і фінансовими цілями, які є своєрідними орієнтирами при визначенні завдань і параметрів інших складових.

Кожен вибраний показник повинен являти собою ланку в ланцюзі причинно-наслідкових зв'язків (взаємовідносин), націлених у підсумку на довгострокове вдосконалення фінансової діяльності з урахуванням всіх чотирьох складових системи.

На початку розробки фінансової складової *BSC* необхідно визначити відповідні фінансові параметри для своєї стратегії. Фінансові цілі і показники повинні грати подвійну роль: з одного боку, вони визначають фінансові результати, очікувані від проведення в життя стратегії, а з іншого – є базовими при визначенні цілей і показників інших складових *BSC*.

Клієнтська складова BSC («Споживачі») визначає коло клієнтів і сегменти споживчого ринку, де компанія збирається працювати. Ця «перспектива» переводить загальну мету і стратегію компанії в площину конкретних завдань, орієнтованих на цільові сегменти споживчого ринку, що доводиться до відома всіх співробітників компанії.



Рисунок 6.29 – Схема системного узгодження факторів діяльності у «Збалансованій системі показників»

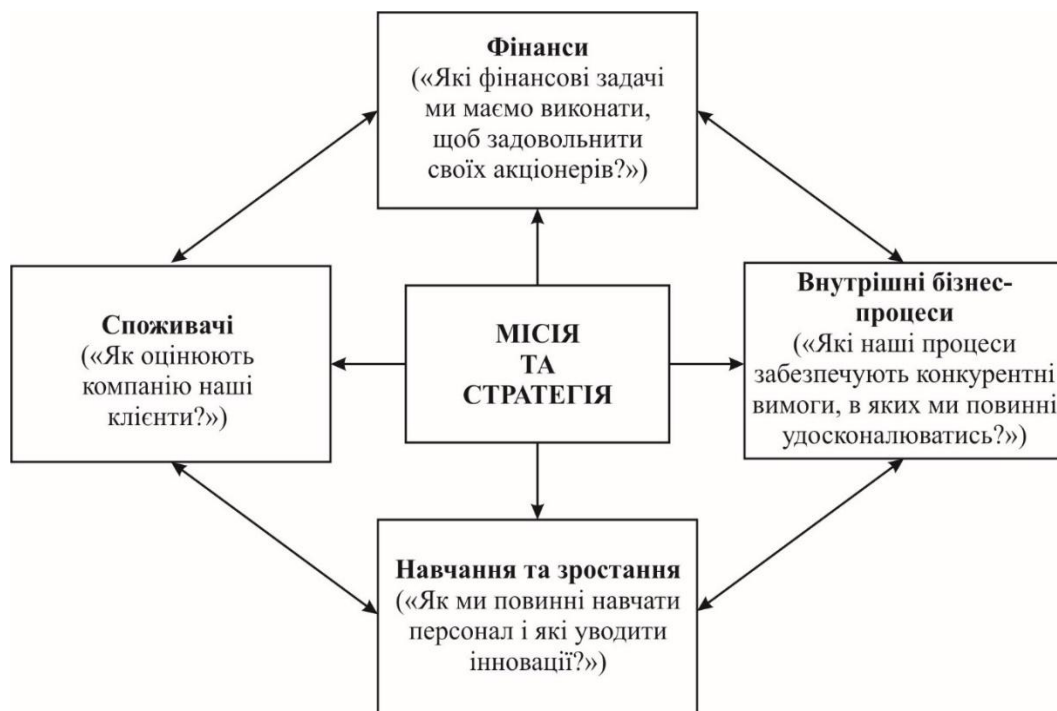


Рисунок 6.30 – Схема взаємозв'язку критеріїв («перспектив») «Збалансованої системи показників бізнесу (BSC)» та їх зв'язок з місією і стратегією організації

Прибутковість клієнта визначається:

- часткою ринку;
- збереженням і розширенням клієнтської бази;
- задоволенням потреб клієнта;
- фінансовими можливостями клієнта.

Складова *BSC* «Внутрішні бізнес-процеси» включає види діяльності, найбільш важливі для досягнення цілей споживачів і акціонерів. Відповідні цілі і показники, як правило, формують після розробки фінансової та клієнтської складових. Саме така послідовність дозволяє організаціям орієнтувати на них параметри внутрішніх бізнес-процесів.

При цьому, для кожного внутрішнього бізнес-процесу потрібно визначити повний вартісний ланцюжок, який включає три основних бізнес-процеси:

- інновації (розробка продуктів і послуг, які мають задовольнити наявні або приховані потреби клієнтів);
- операції (виробництво і постачання товарів і послуг замовнику);
- післяпродажне обслуговування (із забезпеченням швидкості та адекватності реакції, доброзичливості персоналу та надійності).

Четверта складова *BSC* «Навчання та зростання» (див. рис. 6.30) відображає діяльність з утворення необхідної підтримуючої інфраструктури. Відповідні навчання і кар'єрне зростання мають три головних аспекти: «люди», «системи» та «організаційні процедури».

Як правило, розробка перших трьох складових *BSC* виявляє великий розрив між існуючими можливостями людей, систем і процедур з тими, що потрібні для прориву в діяльності. Для того щоб ліквідувати цю ваду, фірма має інвестувати ресурси у перенавчання персоналу, удосконалення інформаційних технологій і систем, створення взаємозв'язку між організаційними процедурами і щоденними операціями.

Відповідальність за результати проєкту, як правило, повинен нести керівник проєкту – генеральний директор, який має в своєму розпорядженні всі необхідні ресурси та приймає всі ключові рішення.

Відповідальність за здійснення управлінських функцій: інформування членів команди, забезпечення комунікацій, ведення документації, контроль виконання прийнятих рішень та інше, – доцільно покласти на адміністратора проєкту – директора з якості (або особу, яка його функціонально замінює).

Відповідальність за спрямування зусиль команди протягом усього проєкту, формулювання питань для обговорення, оформлення результатів кожного етапу несе архітектор системи, в якості якого доцільно залучити зовнішнього консультанта.

Впровадження «Збалансованої системи показників» здійснюють в чотири етапи:

- підготовка до розробки *BSC*;
- розробка *BSC*;
- каскадування *BSC*;
- контроль виконання існуючої стратегії.

На етапі підготовки до побудови *BSC* необхідно розробити стратегію, визначити конкретні перспективи та рішення щодо організаційних одиниць, які мають бути охоплені системою. При цьому важливо пам'ятати, що *BSC* – це концепція впровадження існуючої стратегії, а не розробка нової стратегії.

При визначенні підрозділів, для яких буде розроблятися *BSC*, потрібно враховувати, що, чим більше підрозділів фірми управляються за допомогою однієї *BSC*, тим краще можна передавати (каскадувати) важливі цілі з верхнього рівня на нижні.

На етапі *розробки BSC* виконуються наступні кроки:

- конкретизація стратегічних цілей;
- узгодження стратегічних цілей причинно-наслідковими ланцюжками;
- вибір показників і визначення їх цільових значень;
- визначення зв'язку показників з бізнес-процесами;
- контроль виконання стратегії.

Стратегічні цілі мають статус вирішальних і ключових цілей компанії. Для кожної з них розробляються відповідні фінансові та нефінансові показники, за якими, у свою чергу, визначаються цільові, планові та фактичні значення.

Необхідно вибрати декілька найбільш важливих *стратегічних* цілей, ґрунтуючись на таких критеріях: цілі повинні бути вимірними; на досягнення цілей можна впливати; цілі мають бути прийнятними для різних груп людей в організації та узгоджені із загальною метою організації. Розробці *тактичних* та *оперативних* цілей повинна приділятися увага в системах показників підрозділів нижчих рівнів організаційної структури.

Вибір показників і визначення їх цільових значень має продемонструвати ступінь досягнення стратегічної мети.

Як правило, *BSC* розробляється на довгостроковий період стратегічного планування (3...5 років). Оскільки реалізація стратегії здійснюється поступово, цільові значення встановлюють і на короткий період (1 рік). Таким чином досягається збалансованість системи показників по довгострокових і короткострокових цілях. Зміст короткострокових планів деталізується по періодах (кварталах, місяцях, тижнях, днях) і виражається у вигляді планових значень показників. Це дозволяє менеджменту своєчасно контролювати реальний стан у порівнянні з плановим.

Рекомендується для кожної із стратегічних цілей використовувати не більше 2...3 показників.

Каскадування (послідовна передача складових стратегічного управління до нижчих організаційних одиниць) веде до вертикальної інтеграції цілей. При цьому, стратегічні цілі, показники, цільові значення та дії з удосконалення конкретизуються та адаптуються у підрозділах і відділах. Тобто корпоративна *BSC* фірми має бути ув'язана з *BSC* підрозділів, відділів, а також з індивідуальними планами роботи співробітників. Крайній повинен бути більше орієнтований на досягнення реальних результатів на робочому місці, а не на завдання або дії із загального удосконалення. Тим самим підвищується ймовірність, що стратегічні цілі всього підприємства або великих підрозділів будуть досягнуті.

Контроль виконання стратегії потрібний, аби впровадження *BSC* не закінчувалося тільки теоретичними розробками.

Для поліпшення *BSC* вище керівництво та відповідальні особи повинні постійно *проводити аналіз і оцінку діяльності організації*.

Такий аналіз супроводжується або коригуванням цільових значень показників, або розробкою коригувальних заходів.

Розробка і впровадження «Збалансованої системи показників» набагато швидше і простіше відбувається на малих фірмах, де менше бізнес-процесів, простіші фінансові заходи, більш тісний зв'язок між керівництвом та персоналом, тісніший зв'язок мотивації та успішності фірми, ніж у великих організаціях.

6.2.6 Безперервне поліпшення бізнес-процесів

Світовий досвід засвідчує, що успіху досягають ті підприємства, які працюють на підвищення свого потенціалу за рахунок «Безперервного поліпшення бізнес-процесів (*Business Process Improvement – BPI*)» [26, 17].

У цій концепції зазвичай визначають п'ять ступенів на шляху *досягнення досконалості*:

1) «хаос» – характеризується дисбалансом комерційних, виробничих і фінансових цілей; системний підхід відсутній; підприємство представляє собою сукупність елементів, слабо пов'язаних між собою;

2) «контроль» – характеризується балансом комерційних, виробничих і фінансових цілей підприємства. Цей рівень передбачає постійні врахування і контроль основних заходів з удосконалення в організації;

3) «оптимізація» – передбачає реорганізацію та удосконалення основних бізнес-процесів на фірмі, що приводить до зменшення витрат;

4) «адаптація» – відзначається постійними діями з пристосування бізнес-процесів до умов зовнішнього середовища;

5) «світовий клас» – забезпечує здатність формувати *майбутній* попит споживачів та впливати на ринок.

Просування фірми за вказаними ступенями на шляху до вищого етапу «Світовий клас» можна розглядати у зв'язку з досягненням відповідного *рівня якості продукції*. Там, де реалізація бізнес-процесів відповідає ступеню «Хаос», *якість продукції є випадковою величиною* і напряду залежить від здібностей окремих співробітників.

За ступенем «Контроль» *якість продукції* вже є постійною величиною, що визначається «Відповідністю стандарту» за рахунок простежування, оцінювання та коригування бізнес-процесів, що має забезпечуватись наявним технологічним обладнанням в організації.

Ступені за *BPI* «Контроль» та «Оптимізація» зумовлюють «Відповідність використанню», що передбачає не тільки відповідність стандарту, але й забезпечення виконання експлуатаційних вимог і задоволення потреб споживачів при прийнятному співвідношенні «ціна/якість».

Зі ступенями «Оптимізація» та «Адаптація» співвідноситься рівень якості «Відповідність фактичним вимогам ринку», що передбачає високу якість продукції за низькою ціною. Така продукція може конкурувати з продукцією світових виробників.

Ступінь «Світовий клас» характеризується рівнем якості продукції «Відповідність прихованим потребам», що спрямовані на задоволення *майбутнього* попиту. Цей рівень є характерним для підприємств, які є лідерами в своїй галузі, і продовжують працювати над удосконаленням своєї діяльності.

Для досягнення ступеню «Світовий клас» підприємство визначає кілька видів бажаної системи бізнес-процесів, поетапно формуючи Модель «Як треба» на основі Моделі «Як є». Для кожного з них використовується цикл *BPI* (рисунок 6.31), який можна розглядати як ще одну конкретизацію «Циклу Демінга».



Рисунок 6.31 – Схема Циклу ВРІ [26]

Представлені методології, методи та методики базуються на стабілізації показників якості продукції, бізнес-процесів і систем на найвищому, доступному для організації рівні. Це знаходить відображення в *Методології «Шість-сигма»*.

6.2.7 Методологія «Шість-сигма»

Теоретико-математична основа цього підходу продемонстрована схемою на рис. 6.20.

Там вже було відмічено, що ефективність застосування методології «Шість-сигма» зумовлюється такою стабілізацією характеристик об'єктів (процесів, властивостей продукції, послуг), яка забезпечує розміщення $\pm 6 \cdot \sigma$ варіації контрольованого параметру між дозволеними верхньою та нижньою границями (див. рис. 6.19 та 5.20), де σ – середнє квадратичне відхилення («стандарт відхилення») i -тої випадкової величини.

Важливим тут стає те, що вказаний дозволений діапазон розбігу значень об'єкту визначається **вимогами** (стандартами, контрактами, нормами тощо, тобто **зовнішніми** чинниками), а величина σ – стабільністю **ведення діяльності** в організації, тобто **внутрішніми** факторами.

«Шість сигма» – це ретельно структурована методологія управління даними різних видів виробництва, сфери послуг, менеджменту якості [26, 20]. Вона базується на добре вивчених і апробованих статистичних методах контролю (див. вище) та обробки даних, систематичному тренінгу всього персоналу фірми.

«Шість-сигма» – це шлях досягнення майже бездефектного виробництва при використанні традиційних методів управління якістю та одночасних підвищенні професіоналізму та задоволеності працівників

Для кількісної оцінки невідповідностей в цій методології використовують універсальний чинник: кількість дефектів на мільйон одиниць продукції (*DPMO*). Іншим універсальним вимірювачем є вартість незадовільної якості (*COPQ*), для визначення якої

потрібно знати вартість перевірок, переробок, відходів, замін, повернень, обробки скарг, втрати споживачів тощо (див. таблицю 6.4 та формули (6.4) та (6.5)).

При удосконаленні діяльності за Методом «Шість-сигма» використовують модель DMAIC (від англійського: **Define** – визначення цілей; **Measure** – вимірювання; **Analyze** – аналіз; **Improve** – поліпшення; **Control** – контроль, регулювання, впровадження), яка представлена на рисунку 6.32. По суті, вона є аналогом відомих циклічних моделей дій: «Трилогії Джурана» (див. рис. 2.14), «Циклу PDCA – Демінга» (див. рис. 2.15), «Логіки RADAR» (див. рис. 5.8) та «Циклу BPI» (див. рис. 6.31).

Розглянемо докладніше зміст складових «Моделі DMAIC» (див. рис. 6.32).

ВИЗНАЧЕННЯ стосується «Визначення проєкту».

Цей крок включає:

- визначення споживачів та їх вимог до якості за допомогою інтерв'ю, дослідження ринку тощо;
- вибір відповідного напрямку бізнесу і фокусування уваги на ньому;
- визначення розмірів і рамок проєкту за схемою: «Постачальники – Вхід – Процес – Вихід – Споживач»;



Рисунок 6.32 – Цикл дій за Моделлю «DMAIC»

- перетворення результатів аналізу в потенційні ідеї для розробки проєкту;
- оцінку потенційного проєкту при урахуванні наступних обставин:
 - необхідність активного менеджменту процесу;
 - початкова і кінцева точки процесу мають бути визначеними;
 - збір даних про процес зрозумілий, визначено методології та методи вимірювань, а відповідні складнощі усунені;
 - для даного процесу можна легко визначити, в чому полягає «невідповідність»;
 - відомим є власник процесу;
 - зрозумілими є базова схема удосконалень та спосіб продемонструвати, як удосконалень поліпшать фінансові показники;
 - необхідний час і ресурси є в наявності або можуть бути надані;
 - високою є вірогідність успіху.

На цій стадії вимоги споживача виражаються у визначенні показників якості кінцевої продукції.

ВІМІРЮВАННЯ передбачає «Проведення вимірювань на існуючій стадії».

Тут проєктна група повинна оцінити наявну ситуацію шляхом збору основних даних і можливих причинних чинників, подальшого їх аналізу щодо відхилення i -того процесу від заданих параметрів у кількості σ .

Результатом цієї стадії роботи стають дані, що локалізують проблеми та частоту їх прояву, а також інформація про відповідність процесу вимогам споживачів за рівнем відхилення σ .

Основні види діяльності й інструменти на цій стадії такі:

– встановлення характеристик продукції щодо вимог до її якості з використанням «інструментів»:

- дослідження споживчого ринку;
- бенчмаркінг;
- «Мозковий штурм»;
- Аналіз характеру і наслідків відмов для процесу і продукції (*FMEA*);
- Діаграма Ісікава тощо (див. підрозділ 6.1.4.2);
- визначення плану зі збору даних і затвердження системи вимірювань;
- збір даних про дефекти та їх *можливі* причини;
- аналіз взаємозв'язків для визначення основних причин відхилень та особливих подій, що переривають звичайний хід процесу, за допомогою:
 - графіків часової залежності;
 - Контрольних карт (Карт Шухарта);
 - Діаграм розкиду тощо;
- групування даних по категоріях і частоті, якщо необхідно визначити стабільність процесу і зосередити зусилля на найістотнішій з проблем, за допомогою гістограм і Діаграм Парето (див. підрозділ 6.1.4.2);
- розрахунок σ -відхилення процесу для опису його поточних можливостей за допомогою статистичних інструментів і формул (6.4) та (6.5);
- розробка детальної блок-схеми процесу для ідентифікації таких його проблем, як *види діяльності, що не додають вартості*.

АНАЛІЗ включає вимогу «Проведення аналізу та визначення причин проблем».

На цій стадії проєктна група повинна виявити потенційні джерела проблем, зібрати дані для підтвердження своїх припущень і застосувати статистичні методи для ідентифікації причинно-наслідкових зв'язків.

Результатом роботи на цій стадії мають стати достовірно встановлені причини проблем. Основними на цій стадії є наступні види діяльності та інструменти:

- встановлення основної проблеми і бажаних характеристик за допомогою гістограм, Контрольних карт і Діаграми Парето (див. підрозділ 6.1.4.2);
- визначення та аналіз *потенційних* причин відхилення якості за допомогою [26]:
 - Діаграми причинно-наслідкових зв'язків;
 - Деревоподібної діаграми;
 - Аналізу характеру і наслідків відмов;
 - «Мозкового штурму» тощо;
- визначення основної причини (основних причин) і кількісне вимірювання причинно-наслідкових зв'язків за допомогою (див. підрозділ 6.1.4.2):
 - Діаграми Парето;
 - Діаграми розкиду;
 - дисперсійного аналізу;
 - перевірки гіпотез тощо.

УДОСКОНАЛЕННЯ містить дії із «Застосування рішення та оцінки результатів».

На цій стадії проєктна група повинна розробити і упровадити оптимальне (раціональне) рішення для усунення проблем і кількісно оцінити вигоду удосконалення.

Результатом роботи на цій стадії є послідовність спланованих та затверджених дій з усунення або зменшення впливу на якість основних причин дефектів, кількісний результат удосконалення та зіставлення параметрів запланованого і реального поліпшення.

Основними на цій стадії є:

- формулювання можливих дій з усунення або зменшення прояву основних причин дефектів за допомогою «мозкового штурму», діаграми відносин і діаграми схожості [26];
- відбір оптимальних рішень за допомогою наступних інструментів:
 - планування експериментів;
 - перевірка гіпотез за різними критеріями;
 - регресійний, дисперсійний аналіз;
 - моделювання за методом Монте-Карло тощо [26, 17];
- розробка планів щодо впровадження рішення за допомогою «Графіка Ганта» (див. рис. 3.8), «Матриці відповідальності» [26] та ін.;
- виконання плану і відстежування виконання за «Графіком Ганта»;
- кількісне вимірювання результатів і оцінка поліпшень за допомогою наступних інструментів:
 - контрольні карти або графіки часової залежності, що відображають залежність між характеристиками процесу до і після удосконалення;
 - Діаграма Парето у зіставленні з попередньою (до удосконалення) діаграмою, що підтверджує усунення або зменшення прояву основних причин дефекту;
 - розрахунок σ -відхилення процесу, що дозволяє визначити нові можливості процесу і оцінити поліпшення.

КОНТРОЛЬ передбачає «Контроль процесу і складання планів на майбутнє».

На цій стадії проєктна група повинна підтримувати досягнуті результати шляхом документування ходу процесу і пошуку можливостей майбутнього поліпшення.

Основними на цій стадії є:

- розробка і документування стандартних процедур виробництва і навчання;
- постійний моніторинг процесу за допомогою наступних інструментів:
 - PDCA-проєкт, що дозволяє створити культуру систематичної перевірки результативності поточних дій;
 - карта управління процесом, яка дозволяє документувати PDCA-проєкт;
 - внутрішні перевірки і самооцінювання, які дозволяють визначити, наскільки правильно і систематично застосовуються нові документи;
 - контрольні карти, які дозволяють контролювати процес;
- передача набутого досвіду;
- складання рекомендацій щодо майбутніх проєктів з удосконалень.

Для досягнення успіху при застосуванні методу «Шість сигма» в організації необхідна наявність атмосфери, яка б підтримувала його постійне і послідовне використання. Для цього слід:

- мати послідовну підтримку вищого керівництва;
- забезпечити розподіл ролей і відповідальності;
- проводити регулярний аналіз для оцінки поліпшень;
- зробити задоволеність споживачів своїм основним пріоритетом;
- забезпечити постійний тренінг фахівців для підтримки застосування цього методу, використовуючи широкий діапазон інструментів з удосконалень та статистичного контролю;

- узгоджувати ведення проєктів за методом «Шість-сигма» з основними вимогами бізнесу і споживачів;
- забезпечити відповідну масштабність проєкту;
- забезпечити необхідний рівень прозорості при виявленні дефектів.

6.2.8 Реінжиніринг бізнес-процесів

У кожній компанії є ряд неписаних правил, наприклад: «Для якісного обслуговування клієнтів необхідний окремий склад» (*навіщо, коли може бути реалізованою методологія «ІТ»?*), «Форми слід заповнювати повністю» (*навіщо, коли щось може бути зайвим?*) і т.п.

Представлені вище та інші відомі методології та методи покращення якості діяльності на фірмах часто, особливо, для організацій пострадянського простору вступають у протиріччя зі *звичною* практикою та підходами забезпечення якості.

У такій ситуації просте удосконалення та/або прискорення процесів не може виправити фундаментальні недоліки існуючого положення.

Тут, перш за все, слід перевірити обґрунтованість існуючих правил і відмовитися від застарілих положень, які власне, й можуть бути причинами недостатньої ефективності.

Таким діям відповідає «Реінжиніринг бізнес-процесів» (від англ. «*Business process reengineering*» – BPR). За визначенням М. Хаммера (1990 р.) - це «*фундаментальне перепроєктування бізнес-процесів компаній для досягнення корінних поліпшень в основних актуальних показниках їх діяльності: вартість, якість і темпи*» [26, 17]. Така революція стає можливою суміщенням досягнень менеджменту та інформаційних технологій, що *перетворює конструювання бізнесу на інженерну діяльність*.

Реінжиніринг бізнес-процесів базується на декількох основних прийомах і принципах:

- ідентифікація застарілих/нераціональних правил і фундаментальних допущень, на яких будувалася робота, та рішучому розриві з ними;
- декілька робочих процедур об'єднуються в одну, тобто відбувається *горизонтальне стиснення процесу* (це може суттєво прискорити виконання);
- виконавцям надається право приймати самостійні рішення, за рахунок чого здійснюється не тільки горизонтальне, але й *вертикальне стиснення процесів*;
- кроки процесу виконуються в природному порядку;
- виконання процесів може здійснюватись за *різними узаконеними* варіантами (варіант обирається залежно від конкретної ситуації, стану і т.д.);
- робота виконується в тому місці (підрозділі, відділі), де це є доцільним;
- зменшується кількість перевірок і адміністрування;
- мінімізується кількість узгоджень;
- єдина точка контакту забезпечується уповноваженим менеджером (у тих випадках, коли кроки процесу або складні, або розподілені таким чином, що їх не вдається об'єднати силами невеликої команди).

На підставі досвіду компаній, що успішно провели у себе реінжиніринг, можна визначити етапи і заходи, що забезпечують успіх і загалом відповідають «Циклу PDCA» [17].

Етап 1. Планування і початок робіт (виявлення головних причин з проведення реформи і оцінка наслідків відмови від такої реформи; виявлення найважливіших процесів, що потребують реінжинірингу; виявлення одностумців серед керівництва і створення робочої групи з представників адміністрації; підготовка проєкту з визначенням об'єму, вимірних цілей, методів, складання докладного графіка; узгодження цілей і об'єму проєкту з керівництвом;

– формування групи реінжинірингу; вибір консультантів або зовнішніх експертів; проведення ввідної наради; доведення цілей проєктів до керівників нижчої ланки; первинне інформування всієї організації; навчання групи реінжинірингу; початок реформ і підготовка плану інформування).

Етап 2. Дослідження (аналіз досвіду компаній з подібними процесами; опитування власників, представників керівництва, клієнтів і контрольних груп для виявлення існуючих і майбутніх вимог; опитування службовців і керівників для виявлення проблем; пошук інформації про тенденції в галузі і чужий досвід; мозковий штурм; оформлення докладних документів на початкові процеси і збір робочих даних, виявлення недоробок; збір даних від зовнішніх експертів і консультантів; огляд змін і варіантів змін).

Етап 3. Проєктування («мозковий штурм» і вироблення новаторських ідей; створення за допомогою фахівців 3...5 моделей; розробка комплексних моделей, в які включаються кращі риси попередніх; створення картини ідеального процесу; визначення моделей нового процесу та їх графічне представлення; опрацювання сценаріїв типу «а якщо?..» і застосування «шаблонів успіху» інших компаній; розробка організаційної моделі у поєднанні з новим процесом; визначення технологічних вимог, вибір платформи для нових процесів; визначення короткострокових і довгострокових заходів).

Етап 4. Затвердження (аналіз витрат і переваг, розрахунок очікуваного прибутку; оцінювання впливу на клієнтів і службовців та на конкурентоспроможність; підготовка офіційного документа для вищого керівництва; проведення оглядових нарад оргкомітетом для ознайомлення і затвердження деталей проєкту вищим керівництвом).

Етап 5. Впровадження (завершення деталізованої розробки процесів і організаційних моделей, визначення робочих обов'язків; розробка систем підтримки; реалізація «пілотних» варіантів і первинні випробування; ознайомлення працівників з новим варіантом бізнес-процесу, розробка і здійснення плану реформи; розробка поетапного плану; впровадження як таке; розробка плану навчання та навчання працівників новим процесам і системам).

Етап 6. Подальші заходи (розробка заходів щодо періодичного оцінювання, визначення підсумків нового процесу, впровадження програми безперервного вдосконалення нового процесу; надання оргкомітетом остаточного звіту адміністрації)

Більшість наведених видів діяльності притаманна й іншим підходам з поліпшення діяльності. Слід також мати на увазі, що кожен представлений крок вимагає немалих цілеспрямованих і кваліфікованих зусиль всього персоналу організації.

Існують й інші методи, які можна розглядати або як окремі випадки *BPR* (якщо в основі цих методів лежить управління процесами), або як автономні концепції (якщо вони базуються на інших принципах), зокрема:

– *реінжиніринг програмного забезпечення* – передбачає зміни в застарілих інформаційних системах без зміни самих процесів, які, наприклад, автоматизуються на основі сучасних технологій;

– *зменшення розмірності підприємства («Downsizing»)* – передбачає зниження активності компанії як реакцію на зниження вимог ринку (*BPR*, навпаки, збільшує активність та можливості компанії);

– *реорганізація підприємства («Reorganizing»)* має справу тільки з організаційними структурами, а не з процесами;

– *покращення якості («Quality improvement – QI»)*, «Всеохопне (Всезагальне, Тотальне) управління на основі якості» - *Total quality management – TQM*), хоча й відводять центральну роль бізнес-процесам, але розглядає наявні процеси як дані (незмінні) і спрямовані на їх поліпшення, а не на кардинальну зміну та ін.

6.2.9 CASE-технології як інструменти бізнес-інжинірингу

Функціонування фірми можна розглядати з позицій різних осіб: топ-менеджменту (директорату), акціонерів, власників процесів, операторів тощо. Для кожної такої категорії раціональність діяльності виглядає по-різному. Тому моделі діяльності, що ними утворюються формально або ментально, у більшості випадків, не є інтегрованими, і навіть можуть бути взаємно протирічними. Це може зумовити появу «вузьких місць», особливо при формуванні «горизонтальних» зв'язків в організації.

Для розв'язання вказаних та багатьох інших завдань використовують підходи *Бізнес-інжинірингу* (англ. - Business-engineering) – це сучасна технологія управління, заснована на системному підході [26]. Згідно з цим компанія як відкрита система описується формально, точно, повно і всесторонньо шляхом побудови базових інформаційних моделей підприємства (в першу чергу, організаційно-функціональної структури і бізнес-процесів) у взаємодії з моделлю зовнішнього середовища.

Для цього в останні роки почали використовувати *спеціальні комп'ютерні програмні продукти*, відомі як *Computer Aided Software Engineering*, або *CASE-технології* [24]. Вони дозволяють детально проаналізувати всі зв'язки в системі, розробити і проаналізувати моделі вирішення проблем, використати ці моделі для прийняття конкретних рішень.

Одним з напрямків цих технологій є методологія структурного аналізу та проектування: *Structured Analysis and Design Technique*, або *SADT-технологія* [26, 24]. Цей напрямок розробки програмних засобів широко застосовується при вирішенні проблем аналізу проектування та експлуатації складних систем, зокрема, у діяльності НАТО, Міжнародного валютного фонду, інших міжнародних організацій та передових промислових фірм для розробки і вироблення стратегічних напрямків розвитку, для аналізу бізнес-процесів та ін.

Характерними рисами вказаних технологій є [26]:

- *чітка графічна «мова»*, що має універсальний характер при описі технічних та організаційних систем штучного і природного характеру;
- *використання комп'ютерної техніки*, що зменшує затрати праці на проведення аналізу, прискорює його виконання, забезпечує можливість працювати з великими обсягами інформації, накопичувати, зберігати і розповсюджувати одержані результати;
- *стандартизація* на рівні ISO та IEC, що дозволяє подолати різноманітність підходів до вирішення проблем системного аналізу, розуміти і використовувати вказану методологію спеціалістами різних наукових напрямків, керівниками та рядовими виконавцями;
- *регламентація усіх етапів виконання аналізу*: від постановки проблеми до кінцевого продукту та його впровадження у практичну діяльність, що забезпечує достовірність, надійність та наукову обґрунтованість результатів, можливість їх відтворення.

Всі найбільш відомі методології структурного програмування базуються на ряді загальних принципів:

- «поділяй і володій» – принцип вирішення складних проблем шляхом їх представлення множиною менших завдань, які легкі для розуміння та розв'язання (зрозумілим прикладом такого підходу може бути «Діаграма Ісікава» (див. рис. 6.14);
- ієрархічне впорядкування – принцип організації складових частин проблеми в ієрархічні деревоподібні структури з внесенням деталей на кожному рівні;
- абстрагування, що полягає у виділенні суттєвих аспектів системи і тимчасовому нехтуванні іншими, несуттєвими;
- формалізація, що полягає в необхідності чіткого методичного підходу до вирішення проблеми, встановлення і дотримання формальних правил на всіх етапах виконання аналізу;

- узгодженість – полягає в обґрунтованості та узгодженості елементів;
- структурування даних полягає в тому, що усі дані повинні бути ієрархічно організовані.

Моделі систем, що об'єднують *SADT*-технології, можна розділити на дві великі групи:

- «функціональні моделі», орієнтовані на відображення функцій систем;
- «інформаційні моделі» (моделі даних), орієнтовані на відображення об'єктів, які входять у систему.

У функціональних моделях головну роль відіграють функції, а об'єкти системи служать інтерфейсами (зв'язками), які об'єднують ці функції.

Інформаційні моделі є ніби дзеркальним відображенням функціональних моделей. У них головна роль відводиться об'єктам системи, а зв'язками між ними служать певні функції.

Для формалізації дій за вказаними моделями у США наприкінці 70-х років XX ст. було розроблено «Програму інтегрованої комп'ютеризації виробництва – Integrated Computer Aided Manufacturing (*ICAM*)» [26]. Її реалізація зумовила утворення адекватних методів аналізу та проектування виробничих систем і способів обміну інформацією за допомогою так званої методології «*ICAM Definition - IDEF*», яка дозволяє будувати та досліджувати структуру, параметри складних виробничо-технічних та організаційно-економічних систем.

В рамках *IDEF* функціональні моделі відомі під позначенням *IDEF0*-моделей, а моделі даних – *IDEF1*.

Для практичного використання *SADT*-технологій розроблені програмні продукти, які розповсюджуються на правах ліцензування. Серед вказаних комплексів знаходяться пакети програм фірми Platinum: Designer/2000, куди входять програми *BPwin* та *ERwin*.

Натепер «Пакет *BPwin*» дозволяє створювати функціональні моделі, що базуються на їх графічному представленні:

- *IDEF0* – функціональна модель системи та одночасно – методологія функціонального моделювання. Тут система, що вивчається, представляється за допомогою певних графічних символів у вигляді набору взаємопов'язаних функцій («функціональних блоків» – у термінах *IDEF0*). Як правило, моделювання засобами *IDEF0* є першим етапом дослідження будь-якої системи;

- *IDEF3* – логічна модель послідовності робіт; це методологія документування процесів, що мають місце у системі, наприклад, при дослідженні технологічних процесів на підприємствах. *IDEF3* має прямий зв'язок з методологією *IDEF0*: кожна функція у вигляді окремого процесу представляється «функціональним блоком» *IDEF3*;

- *DFD* (Data Flow Diagrams) – модель потоків даних, яка дозволяє виконувати функціонально-вартісний аналіз (ФВА).

Пакет *ERwin* дозволяє створювати моделі даних, а саме:

- *IDEF1* – методологія моделювання інформаційних потоків в самій системі, що дозволяє відображати та аналізувати їх структуру та взаємозв'язки;

- *IDEF1X* (*IDEF1 Extended*) – логічна і фізична моделі даних – методологія побудови реляційних структур, тобто таких, що базуються на логічному взаємозв'язку та відношеннях. Іншими словами, вона належить до методологій типу «Сутність – взаємозв'язок» («Entity-Relationship – ER»);

- *ERD* (Entity-Relationship Diagrams) модель «Сутність – зв'язок», яка забезпечує встановлення взаємозв'язку між моделями даних і системами керування базами даних.

Крім перерахованих програмних продуктів *BPwin* та *ERwin*, у пакет програм Designer/2000 входять:

- *IDEF2* – алгоритми та їх комп'ютерні реалізації щодо динамічного моделювання розвитку систем, які дозволяють перетворювати набір статичних діаграм *IDEF0* у динамічні

моделі. У зв'язку з надсерйозними складнощами при аналізі динамічних систем від цього стандарту практично відмовились;

- *IDEF3 – IDEF4* – методологія побудови об'єктно-орієнтованих систем. Засоби *IDEF4* дозволяють наочно відобразити структуру об'єктів та вкладені принципи їх взаємодії;

- *IDEF5* – методологія онтологічного дослідження (тобто на основі розгляду їх фундаментальних принципів будови та узагальнених категорій) складних систем. Тут за допомогою визначеного словника термінів і правил можуть бути сформовані достовірні твердження про стан системи, що розглядається, в будь-який момент часу. На основі цих тверджень формуються висновки про подальший розвиток системи та здійснюється її оптимізація;

- *Model Mart* – депозитарій створених моделей, призначений для зберігання з можливістю їх використання;

- *Easy ABC* – розширений пакет функціонально-вартісного аналізу (ФВА), призначений для розширення можливостей виконання ФВА складних систем, коли засоби пакету *Brwin* недостатні;

- інтерфейси з мовами програмування *Power Builder, Visual Basic, Delphi*;

- засоби об'єктно орієнтованого програмування *Rational Rose UML, Paradigm Plus*;

- засоби генерації на основі логічної моделі даних прикладних програм в основних типах систем керування базами даних: *DB2, Oracle, FoxPro, Access* та ін., а також зворотної генерації прикладних програм у логічні моделі даних пакету *Erwin*.

Систематизація представлених засобів програмного забезпечення моделей бізнес-інжинірингу відображена на рисунку 6.33.

За методологією *IDEF0* на початкових етапах побудови функціональної моделі необхідно зібрати якомога більше інформації про систему, виконати всі попередні етапи системного аналізу і побудувати найпростіші моделі. Попередньо побудовані моделі «Чорна скриня», «Склад системи» і «Структурна схема системи» значно полегшують побудову функціональної моделі [17].

При виконанні декомпозиції системи її окремі функції розділяють на підфункції і зображують у вигляді ієрархічної структури. Найчастіше функціональну декомпозицію виконують на основі структурної схеми реально існуючої системи. При цьому, у першу чергу, визначають функції окремих підсистем і ставлять їм у відповідність функціональні блоки. Функціональні блоки не обов'язково повинні відповідати структурним одиницям системи, оскільки кожна структурна одиниця може виконувати декілька функцій, або одну функцію можуть здійснювати декілька підсистем.

Для систем, які проєктуються, функціональну декомпозицію виконують перед розробкою відповідної структурної схеми, а структурну схему розробляють вже на основі функціональної моделі. Орієнтовну декомпозицію системи бажано здійснювати під час підготовки до моделювання.

Виділеним функціональним блокам системи слід присвоїти імена відповідно до їх функцій. Результати функціональної декомпозиції, виконаної на початку побудови моделі, бажано зобразити на папері у вигляді «дерева зв'язків».

Наступним кроком підготовки до побудови функціональної моделі є визначення всіх вхідних і вихідних величин функціональних блоків-робіт (згідно з прийнятою термінологією). Тут треба розглянути параметри, що поступають у кожний блок та виходять з нього. Слід мати на увазі, що крім технологічних операцій, указаних у найменуванні функціонального блоку, повинні відображатися й операції інформаційного характеру та керуючі дії, тобто кожен блок повинен мати вхід «за керуванням».

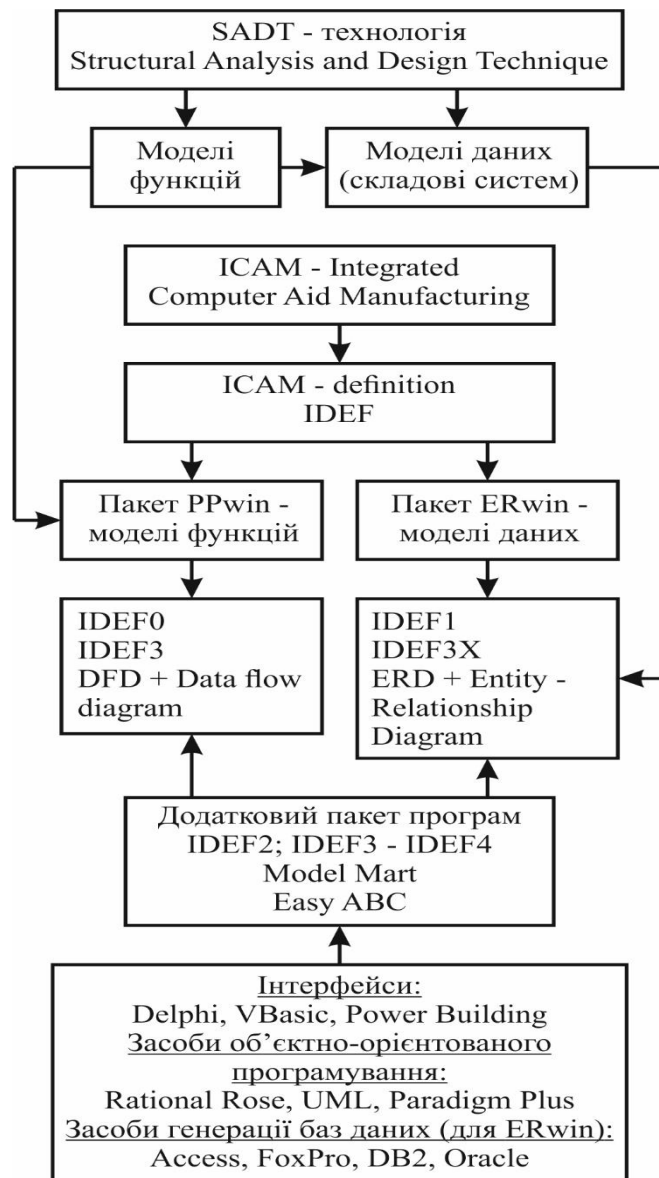


Рисунок 6.33 – Ієрархія складових SADT- технології

Після цього приступають до побудови функціональної моделі.

Функціональна модель системи будується на основі функціональної діаграми *IDEF0*. Крім чисто функціональних діаграм *IDEF0*, ця модель може включати й інші діаграми, орієнтовані на інформацію (Діаграми потоків даних *DFD* – Data Flow Diagramming, Діаграми опису послідовності процесів *IDEF3* – Work Flow Diagramming, Діаграма дерева зв'язків функціональної моделі – Node Tree Diagramming [26]).

У функціональній діаграмі *IDEF0* для графічного представлення (моделювання) усієї системи (процесу) використовується базовий функціональний блок - контекстна діаграма, представлена на рисунку 6.34 [26; 12].

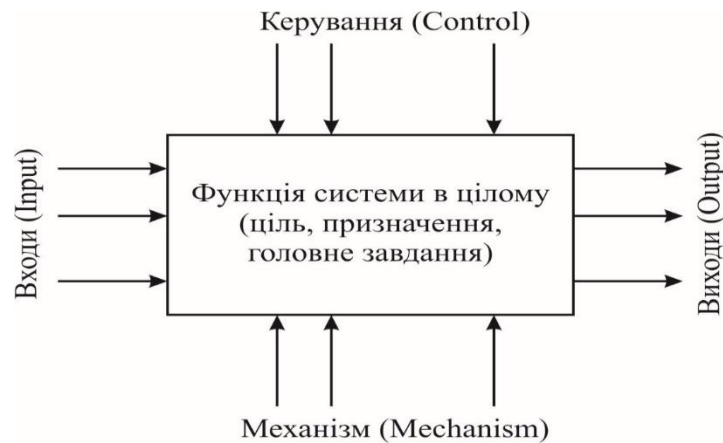


Рисунок 6.34 – Загальний вигляд контекстної діаграми IDEF0

Як видно, контекстна діаграма зображується «чорною скринею» – прямокутником з позначенням входів і виходів. У цьому прямокутнику вказується функція - *ціль системи*.

Входи й виходи контекстної діаграми розподілені по чотирьох сторонах прямокутника:

- ліва сторона відповідає *основним входам* системи («*input*»), тобто величинам, які поступають у систему і переробляються нею у вихідні величини. До «основних входів» можуть належати: потреби споживачів, інформація щодо ринку, закуплені товари тощо;
- верхня сторона відповідає входам з керування («*control*»), тобто різним керуючим діям, командам, стратегіям поведінки, процедурам, документам, що регламентують виконання роботи тощо. Ці величини не змінюються, а служать тільки для керування;
- права сторона відповідає виходам системи («*output*»): продуктам її діяльності, результатам перетворення вхідних величин. Це можуть бути: напівфабрикат, товар, задоволеність споживачів, розроблені документи, шкідливі виділення, відходи і т.д.;
- нижня сторона відповідає механізмам («*mechanism*»), а саме: засобам, ресурсам, за допомогою яких виконуються вказані в прямокутнику функції.

Суттєвою особливістю методології *IDEF0* є її акцент на розгляді *логічних зв'язків* між роботами, а не їх послідовність у часі.

Уся функціональна модель є поступовою деталізацією (*декомпозицією*) контекстної діаграми (див. рис. 6.34). Спочатку функція *усієї* системи (її *ціль*) розбивається на декілька окремих функцій (завдань, робіт, цілей). Таких функцій рекомендується вибирати від 2 до 6.

Ці функції (кожну з них іноді називають *роботою* – «*activity*») зображують на окремому аркуші декомпозиції у вигляді *функціональних блоків* (модулів). Кожен функціональний блок (модуль, робота) також зображують прямокутником. Сторони прямокутників робіт (функціональних блоків) мають таке ж призначення, що й розглянуті вище сторони контекстної діаграми. Їх вигляд, певною мірою, є аналогічним «елементу системи» з рис. 3.4.

Між окремими функціональними блоками встановлюють зв'язки, що відповідають логіці функціонування системи. Ці зв'язки між функціональними блоками зображуються стрілками – «*Arrow*» (часто їх називають «*дугами*»).

У моделі *IDEF0* існує п'ять типів зв'язків між функціональними блоками. Кожному з них відповідає певне розміщення дуг відносно блоків. Деякі типи зв'язків відображені на рисунку 6.35.

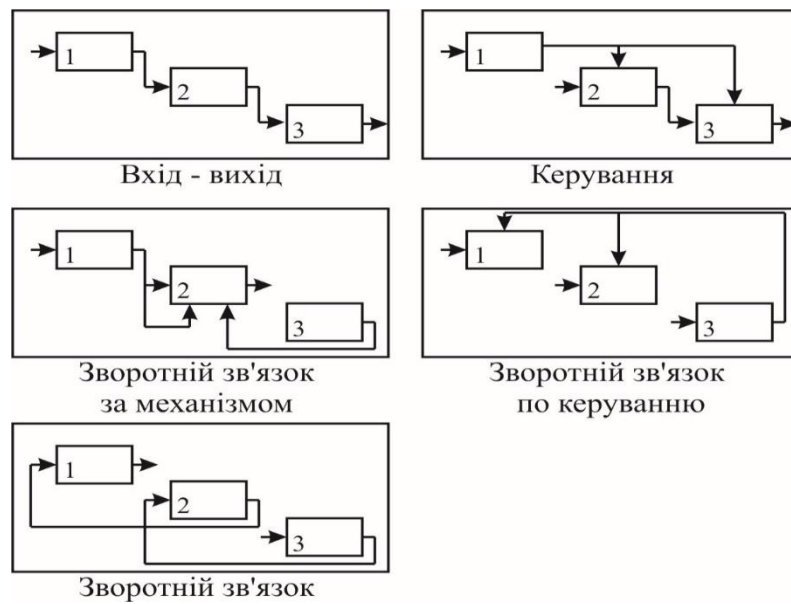


Рисунок 6.35 – Типи зв'язків блоків функціональної моделі *IDEF0* [26]

Кожна дуга (стрілка) відповідає передачі від блоку до блоку якогось конкретного ресурсу (предмета, речовини, документа, а інколи – усного розпорядження) чи їх сукупності. Відсутність необхідних стрілок сприймається моделлю як похибка. Дуги можуть розгалужуватись і зливатись, як це показано рисунку 6.36.

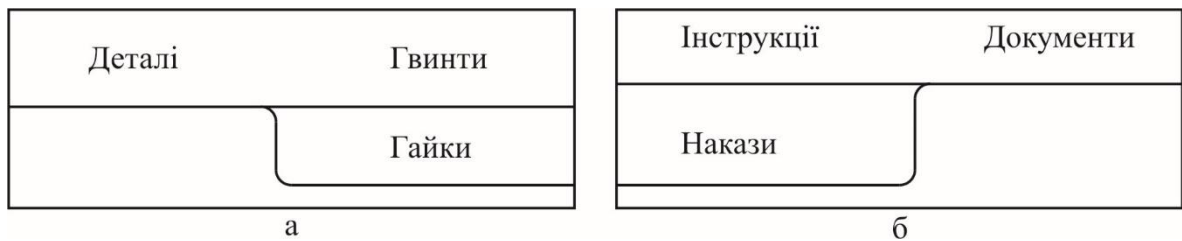


Рисунок 6.36 – Розгалуження (а) і злиття (б) дуг [26]

Встановлення міток дуг, присвоєння їм назви і опис об'єктів, яким вони відповідають, повинні задовольняти певним правилам:

- усі дуги повинні мати імена. При присвоєнні такого імені вказують опис об'єктів, яким вона відповідає. Імена дугам присвоюють у місцях встановлених міток;
- після розгалуження дузі можна присвоювати або не присвоювати нове ім'я. Якщо після розгалуження дузі не присвоєно нове ім'я, то вона містить всі об'єкти, які містила до розгалуження;
- якщо після розгалуження дуга містить частину об'єктів, то вона має бути поійменована, і повинен бути вказаний (чи зрозумілий з назви) перелік об'єктів, яким вона відповідає;
- після злиття дуга обов'язково повинна бути поійменована;
- на діаграмах декомпозиції допускається *тунелювання дуг*. Тунелювання – це умовне позначення дуг без безпосереднього нанесення їх на діаграму. Тунелювання має на меті спростити зображення діаграм і облегшити їх читання. Тунелювання дозволяється використовувати тільки для другорядних дуг. Дуги, що виходять з «батьківської» діаграми і

відносяться до усіх блоків дочірньої діаграми, можуть не зображатися. Закінчення такої дуги біля виходу з батьківської діаграми береться в дужки («*тунелюється*») і в подальших діаграмах не вказується. Таке позначення називають «*не в дочірній діаграмі*». Тунелювання може бути і таке, що дуга не вказується у «батьківській» діаграмі, а з'являється в «дочірній». Така дуга позначається дужками біля входу у блок, що означає «*не на батьківській діаграмі*»;

- додержуються «принципу сторони»: стрілка «*входу*» приходить завжди в ліву кромку активності; найбільш важливу функцію розміщують у верхньому лівому куті прямокутника; стрілка з «*управління*» – у верхню кромку; стрілка з «*механізму*» – у нижню кромку; стрілка «*виходу*» – з правої кромки;

- при відображенні «*виконання робіт*» враховують основні засоби, інструменти, персонал, програмні продукти тощо;

- до управлінських дій з порядку виконання робіт, які відображають стрілками, що торкаються відповідного блоку, відносять, зокрема, самі дії та ведення документації. Кожному документу може привласнюватись код та позначення, наприклад, «первинна документація» – ПД, «планова документація» – ПЛ, «аналітична документація» – АН, «звітна документація» – ЗТ, «нормативна документація» – НД тощо.

Для однозначності сприйняття вказаних позначок існують словники, які допомагають розробнику надати адекватний сенс, що вкладається ним у певну «активність» (роботу) або дугу (стрілку).

Під час класифікації вхідних величин інколи важко визначити, куди віднести дану величину: до «*входу*» чи до «*керування*». Тут користуються наступним правилом. Якщо дана величина у блоці перетворюється в одну чи декілька вихідних величин, то її вважають *вхідною*, якщо вона використовується, але безпосередньо не перетворюється в жодну з вихідних величин і не змінюється, то її відносять до *входу за керуванням* (інколи – до «*механізму*»).

Кожен блок повинен мати принаймні одну керуючу і одну вихідну величину. Блок, який не має вихідної величини, на діаграмі не повинен бути (буквально: це «робота», яка не дає ніякого результату)

Приклад фрагменту моделі зі зворотнім зв'язком «по керуванню» показаний на рисунку 6.37.

Читати таку модель треба наступним чином [26].

«Проектування складається з двох етапів, а саме, з розробки проекту та його експертизи. Блок «Розробка проекту» є пріоритетним: він розміщується в лівому верхньому куті діаграми і має номер 1.

Розробка проекту виконується архітектором, що показано відповідною дугою *механізму* «Архітектор». *Вхідною* величиною блоку «Розробка проекту» є завдання на проектування, показане *вхідною* дугою «Завдання». Обмеження на розробку обумовлені системними вимогами, показаними *вхідною* дугою «Системні вимоги» та рекомендаціями експертизи «Рекомендації». Результатом розробки є сам проект, показаний на діаграмі *вихідною* дугою «Проект».

Розроблений проект проходить експертизу. Вона є *вихідною* величиною блока 2 «Експертиза». Експертизу виконують експерти, які керуються системними вимогами і завданням на проектування. Між експертами і архітектором існує зворотній зв'язок, який полягає в тому, що експерти видають рекомендації для покращання проекту. Це показано дугою зворотного зв'язку «Рекомендації», яка є *вихідною* для блоку 2 і дугою *керування* блоку 1. Відповідно до рекомендацій експертів проект покращується, і при його достатній

розробці експерти видають його замовнику, що показано *вихідною* дугою «Удосконалений проект»».



Рисунок 6.37 – Схема зворотного зв'язку «по керуванню» в *IDEF0* [26]

Використовуючи вказані правила, функціональну модель можна побудувати як безпосередньо на папері (на декількох сторінках), так і за допомогою комп'ютера з використанням пакету програм *BPwin* (див. рис. 6.33).

Побудова діаграм на папері порівняльно легка, коли вся модель має один-два рівні декомпозиції. Якщо таких рівнів більше, то виникають труднощі, які у ручному режимі доволі важко перебороти.

Функціональна модель «вручну» будується на декількох аркушах паперу. На першому аркуші будують контекстну діаграму (див. рис. 6.34), на другому аркуші – діаграму декомпозиції контекстної діаграми, на наступних аркушах – діаграми декомпозиції кожного функціонального блоку. Таким чином, уся модель складається з ряду діаграм декомпозиції функціональних блоків.

Кожна діаграма функціональної моделі системи повинна мати позначення. Система позначення є такою. Контекстна діаграма позначається А-0. Декомпозиція контекстної діаграми (діаграма першого рівня декомпозиції) – А0, декомпозиція функціональних блоків діаграми першого рівня – А1, А2, А3, ..., декомпозиція блоків діаграми А1 - двома цифрами А11, А12, А13, ..., блоків діаграми А2 - двома цифрами А21, А22, А23, ...і т.д. Наступні діаграми декомпозиції позначаються літерою А з трьома цифрами, подальші (якщо вони є) – з чотирма цифрами і т.д. Проте більшість моделей обмежується діаграмами 3-4 рівня, оскільки «дерево» декомпозиції стає великим, а модель стає занадто складною.

Для великих організаційних систем модель може включати сотні або тисячі аркушів. У разі необхідності щодо опрацювання моделей, які мають багато діаграм на різних рівнях декомпозиції, їх розбивають на ряд менш складних моделей і розглядають самостійно. Це дозволяє кожному виконувати свою роботу незалежно від інших, а потім об'єднувати результати роботи. Таке розбиття і з'єднання декількох моделей в одну також передбачене Пакетом *BPwin*.

6.3 Інтеграція управління якістю на рівні регіону та країни

Очевидно, що окремі організації не можуть ізольовано, поодиноці вирішити проблеми із забезпечення *загальної* якості, оскільки це повинне спиратися на єдині взаємоузгодженні підходи в рамках відповідної системної діяльності.

Тому дії з управління якістю кожної організації мають бути представленими у двох вимірах: як самостійна діяльність і як частина діяльності у певній предметній виробничій або невиробничій галузі.

Інфраструктуру управління якістю, здатну забезпечити нормальні ринкові умови стосовно особливостей України, повинні скласти та, певною мірою, складають (див. *підрозділи 1.4 та 4.2*) наступні установи і організації:

- інститути і територіальні органи, які ведуть наукову і практичну роботу з технічного регулювання та управління якістю;
- організації із сертифікації конкретних видів продукції (послуг);
- консалтингові організації, що виконують роботи в області маркетингу, забезпечення та поліпшення якості для підприємств і організацій всіх сфер і галузей народного господарства;
- учбові заклади, учбові підрозділи, які уповноважені проводити навчання, перепідготовку і підвищення кваліфікації фахівців з питань якості.

До складу інфраструктури з управління якістю фактично входять підприємства, організації і установи різної відомчої підпорядкованості, об'єднані єдиними функціями, правилами і нормативно-методичними документами. Це дозволяє зарахувати їх до єдиної системи, що забезпечує виконання всіх заходів, передбачених як теорією управління якістю, так і уявленнями про цивілізований ринок.

Основу ринкової інфраструктури управління якістю також представляють організації, підприємства, установи, що беруть участь у процесах оцінювання відповідності та сертифікації.

Крім них, існує велика кількість організацій, установ, підприємств, що є також елементами інфраструктури управління якістю, але виконують допоміжні функції. Вони забезпечують розробки у сферах інформатизації, програмного забезпечення, ліцензування, захисту прав споживачів і т.д. Така різноманітність накладає істотні вимоги на проведення взаємоузгодженої цілеспрямованої політики у сфері якості і вимагає вироблення єдиних підходів і критеріїв в рамках єдиної організаційної системи в масштабах регіонів і всієї країни.

Отже, *регіональна система управління якістю* – це сукупність організаційної структури, процесів, методів роботи і ресурсів, необхідних для здійснення адміністративного управління якістю в регіоні за допомогою заходів оперативного характеру. Така система дозволяє розв'язувати задачі управління якістю продукції, вироблюваної на підприємствах регіону. Завдяки ній координуються і об'єднуються зусилля всіх організацій, які прямо або побічно беруть участь в процесі управління якістю.

Згідно з цим, в кожному суб'єкті України повинна бути створена організаційна схема функціонування регіональної системи управління якістю. Для цього, як правило, приймається спеціальний нормативний акт керівництва суб'єкта держави (наприклад, області).

Організаційно-технічне забезпечення функціонування регіональної системи може бути покладено на відповідний територіальний орган Державної системи стандартизації з питань:

- підвищення якості і конкурентоспроможності продукції і послуг;
- захисту споживчого ринку від проникнення небезпечної продукції;
- надання методичної допомоги підприємствам і організаціям регіону в застосуванні

сучасних методів управління якістю тощо.

Ефективним прийомом здійснення такої роботи може стати формування державної програми «Якість», відповідні плани робіт з якості на рівні підприємств, громади, міста, області.

Функціонування регіональної системи управління якістю починається з формування політики з даного питання законодавчими і виконавчими органами суб'єктів країни.

В якості прикладу, *основними розділами відповідної програми* можуть бути наступні:

1. Вдосконалення законодавчої і нормативної бази, що регулює питання сертифікації продукції і послуг.
2. Вдосконалення інфраструктури органів із сертифікації і випробувальних лабораторій (центрів).
3. Вдосконалення випробувальної та вимірювальної бази випробувальних лабораторій (центрів).
4. Вдосконалення метрологічного забезпечення випробувальних лабораторій (центрів).
5. Вдосконалення системи підготовки фахівців у сфері сертифікації, випробувань, систем якості і самооцінювання діяльності підприємств.
6. Вдосконалення інформаційного забезпечення у області сертифікації.
7. Координація робіт в області сертифікації і державного нагляду.

Важливе місце в регіональній системі управління якістю повинні зайняти заходи з виявлення і усунення відхилень та їх причин з використанням, наприклад, «Циклу PDCA». Тоді рішення ухвалюються ґрунтовно за наслідками аналізу, що проводиться науково-дослідними інститутами й іншими організаціями на основі поточної інформації, що одержується при державному контролі і нагляді (метрологічному, сертифікаційному тощо), а також – обліку (відомості, що поступають за наслідками виставок, конкурсів й ін.).

Запитання для самоконтролю до додаткових лекційних матеріалів

1. Як реалізується «Піраміда якості» у суспільстві?
2. Як Ви розумієте зміст поняття «Досягнення істотно важливого»?
3. Які аспекти включає концепція «Всезагального управління на основі якості – TQM»?
4. Як використання підходів TQM сприяє створенню корпоративної культури в організації?
5. Які з принципів системи TQM відрізняються від традиційних принципів управління, і чим?
6. До якого циклу робіт з якості ближче за все цикл TQM?
7. З чого складаються «Корінна підсистема», «Підсистема забезпечення» та «Підсистема удосконалення та розвитку» в загальній системі впровадження TQM?
8. Що є тактикою та методичними засобами впровадження TQM?
9. Надайте характеристику підприємствам категорій «А», «В» та «С», які поставили для себе задачу опанування підходів TQM.
10. Визначіть вірну послідовність етапів впровадження принципів і підходів TQM в організації.
11. Чим відрізняється «горизонтальна» та «вертикальна» організація робіт з управління якістю?
12. Що означає на практиці «Злам міжфункціональних бар'єрів в організації» при управлінні якістю?
13. Хто такий «Власник міжфункціонального процесу»?
14. Які «П'ять нулів» передбачає однойменна Програма забезпечення якості?
15. Що таке «Гурток якості»? Ким він очолюється та керується?
16. Які особливості має Нормальний закон розподілення ймовірності випадкових величин?

17. Що таке «Контрольна карта (Карта Шухарта)»?
18. Чим відрізняється «Індекс можливостей процесу» від «Показника можливостей процесу»?
19. Наведіть основні риси та можливості використання «Простих інструментів якості».
20. Надайте характеристику «Діаграмі Ганта» та «Стрілочній діаграмі».
21. Які основні принципи закладені у методи самоконтролю?
22. Опишіть суть методів самооцінювання (оцінювання) діяльності.
23. Як оцінюється ступінь досконалості згідно з міжнародним стандартом ISO 9004?
24. Який статус мають Міжнародні та Національні премії з якості?
25. У чому полягає суттєва відмінність критеріїв стандартів з якості від критеріїв Моделей ділової досконалості бізнесу?
26. Які підкритерії складають критерії в Європейській моделі ділової досконалості бізнесу?
27. Опишіть методологію «Логіки RADAR».
28. Як здійснюється визначення (нарахування) балів за критеріями в «Логіці RADAR»?
29. Опишіть особливості загальнофірмової системи, що забезпечує якість продукції, за моделлю Т.Конті.
30. Як можна класифікувати та характеризувати компанії за ступенем активності їх діяльності та перетворень?
31. Як узгоджується діяльність лідерів і менеджерів у проактивній компанії?
32. Які етапи має пройти менеджмент існуючих фірм у своєму розвитку? Надайте узагальнюючу характеристику цим етапам («революціям»).
33. Чому при фактичній реалізації стратегії *інновацій* на фірмі можуть мати місце процеси деградації? Якою є раціональна модель інноваційної стратегії розвитку фірми?
34. Оцініть та прокоментуйте «П'ять чинників успіху компанії за схемою ЄФУЯ».
35. Опишіть підходи концепції «Lean Production».
36. Що таке «бенчмаркінг»? Місія? Стратегія? Як ці категорії пов'язані з Політикою з якості?
37. Надайте характеристику складовим Діяльності «5S».
38. Які питання розглядаються в рамках «бізнес-інжинірингу» компанії?
39. Що є технологічною суттю методології «Шість сигма»?
40. Як Ви розумієте «збалансованість» у «Збалансованій системі показників (Balance Score Card – BSC)»?
41. Опишіть кроки циклу «Безперервного поліпшення бізнес-процесів (Business Process Improvement – BPI)».
42. На яких основних прийомах і принципах базується «Реінжиніринг бізнес-процесів»? Яка різниця між «функціональними моделями» й «моделями даних»?
43. Опишіть ієрархію складових CASE-технології як інструментів Бізнес-інжинірингу.
44. Прокоментуйте «роботу» модуля процесу в методології IDEF0 з використанням його графічного представлення.
45. Які правила присвоєння імен дугам діаграми?
46. Надайте характеристику крокам з інтеграції управління якістю на рівні регіону і країни.

Джерела інформації

1. Гриненко В. В. Конспект лекцій з курсу «Управління та удосконалення бізнес-процесів» (для студентів усіх форм навчання спеціальності 073 – Менеджмент). Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 147 с.
2. ДП «УкрНДНЦ» – Національний центр стандартизації та нормалізації. URL: <https://uas.gov.ua/> (дата звернення: 23.07.2023).
3. Джордж С., Ваймерскірх А. Всеобщее управление качеством: Стратегии и технологии, применяемые сегодня в самых успешных компаниях (TQM). Санкт-Петербург : Виктория плюс, 2002. 256 с.
4. Должанський А. М., Бондаренко О. А. Метод максимізації комплексного показника якості об'єкту шляхом оптимізації керуючих дій. *Якість, стандартизація та сертифікація*. 2012. № 4. С. 50–55.
5. Дорожовець М. М. Опрацювання результатів вимірювання. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. 624 с.
6. ДСТУ ISO серій 9000, 14000, 22000, 26000, 27000, 31000, 45000, ISO 50001. Київ : Держстандарт України (актуалізовані редакції). *БУДСТАНДАРТ Online – нормативні документи будівельної галузі України*. URL: <https://online.budstandart.com/ua/> (дата звернення: 02.11.2023).
7. ДСТУ ISO 19011:2019. Настанови щодо проведення аудитів систем управління (ISO 19011:2018, IDT). На заміну ДСТУ ISO 19011:2012 ; чинний від 2021-01-01. Київ : Держстандарт України, 2019. 41 с.
8. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посіб. / О. М. Томашевський та ін. Київ : «Центр учбової літератури», 2012. 296 с.
9. Учасники проектів Вікімедіа. Кодекс Аліментаріус. *Вікіпедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Кодекс_Аліментаріус (дата звернення: 02.11.2023).
10. Коментарі до Моделі досконалості Європейського фонду управління якістю та рекомендації з проведення самооцінки підприємств (Для учасників Українського національного конкурсу з якості. Київ : МЦ «ПРИРОСТ», 2001. 27 с.
11. Кособуцький П. С. Статистичні та Монте-Карло алгоритми моделювання випадкових процесів у макро- і мікросистемах у MathCAD : монографія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 412 с.
12. Куйбіда М. С. Управління якістю на підприємстві : монографія. Рівне : ПП ДМ, 2011. 138 с.
13. Куць В. Р., Столярчук П. Г., Друзюк В. М. Кваліметрія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. 256 с.
14. Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance. *Harvard Business Review*. 1992. Vol. 70, № 1. P. 71–79.
15. Модель досконалості Європейського фонду управління якістю. Київ : МЦ «ПРИРОСТ», 2001. 15 с.
16. Моделювання технологічних процесів у середовищі Microsoft Excel : навч. посіб. / М. В. Терещенко та ін. Дніпропетровськ : Видавництво «Пороги», 2005. 268 с.
17. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів : підручник / С. В. Козир та ін. Дніпро : НТУ «ДП», 2022. 163 с.
18. Науково-інноваційна діяльність і технічна творчість в метрології та при забезпеченні якості / А. М. Должанський та ін. Дніпро : Свідлер А. Л., 2018. 276 с.
19. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги. На заміну ДСТУ ISO 9001:2015 (прийнятого методом підтвердження) ; чинний від 2016-07-01. Київ : ДП «НДІ «Система», 2015. 18 с.

20. Нойманн Э., Хойсингтон С. Х. Качество на уровне Шесть Сигма. Днепропетровск : Баланс-Клуб, 2004. 440 с.
21. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Львів : ЛьвДУВС, 2017. 292 с.
22. Панченко М. О. Управління якістю: теорія та практика : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 228 с.
23. Пич Р. В., Пич Б., Риттер Д. С. The Memory Jogger (TM) 9000/2000. Київ : Видання Української асоціації якості, 2003. 176 с.
24. Робоча програма, методичні вказівки та індивідуальні завдання до вивчення дисципліни «Проектування організаційних і технологічних інформаційних управляючих систем» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» заочної форми навчання / уклад. Н. Л. Дорош, Ю. В. Бабенко. Дніпро : НМетАУ, 2019. 37 с.
25. Силіконова долина. *Фінансова енциклопедія*. URL: <https://ua.nesrakonk.ru/siliconvalley/> (дата звернення: 10.08.2023).
26. Системи менеджменту якості / А. М. Должанський та ін. Дніпро : Свідлер А. Л., 2017. 563 с.
27. Сірохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 544 с.
28. Філософія : підручник для студентів і курсантів вищих закладів освіти III–IV рівнів акредитації / О. В. Рябініна та ін. ; за ред. О. В. Рябініної, Л. І. Юрченко. Харків : Видавництво Іванченка І. С., 2021. 286 с.

Навчальне видання

*Должанський Анатолій Михайлович,
Бондаренко Оксана Анатоліївна*

Управління якістю

Навчальний посібник

Електронне видання

Відповідальний редактор А. М. Должанський
Комп'ютерна верстка О. А. Бондаренко

Експертний висновок склав канд. техн. наук, доц. Н. Полякова

Зареєстровано НМВ УДУНТ (№ 717 від 22.04.2024)

Формат 60x84 ¹/₁₆. Ум. друк. 16,39. Обл.-вид. арк. 17,41.
Зам. № 41

Видавець: Український державний університет науки і технологій,
вул. Лазаряна, 2, ауд. 2216, ауд. 263 (наукова бібліотека)
м. Дніпро, 49010.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 7709 від 14.12.2022

