

О. В. Нанка, Р. В. Антощенко, В. М. Кісь, І. О. Листопад,
Н. І. Моїсєєва, І. В. Галич, А. О. Никифоров



**ЗАГАЛЬНЕ
УПРАВЛІННЯ
ЯКІСТЮ**



ISO

Харків 2019 р.

УДК 658.56

Рекомендовано до друку вченою радою Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка (протокол № 3 від 29.11.2018 р.)

Рецензенти:

***Гончаренко Дмитро Федорович**, професор, доктор технічних наук, Заслужений діяч науки і техніки України, проректор з науково-педагогічної роботи (Харківський національний університет будівництва та архітектури)*

***Гурський Петро Васильович**, кандидат технічних наук, професор кафедри обладнання та інжинірингу переробних та харчових виробництв (Харківський національний технічний університет сільського господарства імені П. Василенка)*

Загальне управління якістю: підручник / О. В. Нанка, Р. В. Антощенко, В. М. Кісь, І. О. Листопад, Н. І. Моїсєєва, І. В. Галич, А. О. Никифоров. – Харків: ХНТУСГ, 2019 р. – 205 с.

У підручнику розглянуто основні теоретичні положення управління якістю, сформовані на основі аналізу результатів наукових досліджень вітчизняних і закордонних авторів в області базової концепції загального управління якістю; систем управління якістю, стандартизації та сертифікації, інструментів та статистичних методів контролю якості, аудиту та премій якості; узагальнено міжнародний досвід функціонування систем якості та обґрунтовані можливості його використання в Україні.

Для студентів і магістрів вищих навчальних закладів, аспірантів, викладачів, наукових співробітників та фахівців в області управління якістю, стандартизації і сертифікації.

УДК 658.56

ISBN 978-617-619-211-4

© Нанка О. В., Антощенко Р. В.,
Кісь В. М., Листопад І. О.,
Моїсєєва Н. І., Галич І. В.,
Никифоров А. О.,
2019 р.

Зміст

Вступ	6
1 Методологія загального управління якістю	7
1.1 Предмет і завдання курсу	7
1.2 Терміни і позначення якості	10
1.3 Індекс розвитку людського потенціалу	15
1.4 Історичний розвиток управління якістю	15
1.5 «Економічне диво» Японії	18
1.6 Контрольні питання	20
2 Відомості про розвиток загального управління якістю	21
2.1 Що необхідно для управління підприємством?	21
2.2 Система Ф. В. Тейлора	24
2.3 Загальне і промислове управління А. Файоля	25
2.4 Принципи управління в компанії «Форд»	27
2.5 Система У. Шухарта	30
2.6 Цикл Шухарта – Демінга	32
2.7 Контрольні питання	36
3 Теорія розвитку системи менеджменту якості	37
3.1 Коло (петля) якості Е. Демінга	37
3.2 14 постулатів Е. Демінга теорії управління якістю	39
3.3 П'ять «смертельних хвороб» американської промисловості	41
3.4 Послідовний виклад 14 принципів Е. Демінга	42
3.5 Контрольні питання	45
4 Основні відомості про етапи розвитку загального управління якістю	46
4.1 Етапи розвитку управління якістю	46
4.2 Робота Дж. Джурана з управління якістю	49
4.3 Століття якості	51
4.4 Витрати на якість продукції	54
4.5 Стратегія безперервного поліпшення якості	56
4.6 Процес контролю якості	58
4.7 Контрольні питання	60
5 Основні відомості про управління якістю	61
5.1 Управління якістю в Японії	61
5.2 Оперативне управління якістю	63
5.3 Десять основних принципів управління якістю К. Ісікави	66
5.4 Сім статистичних інструментів контролю якості продукції	67
5.5 Причинно-наслідкова діаграма К. Ісікави	69
5.6 Побудова причинно-наслідкової діаграми К. Ісікави	71
5.7 Участь гуртків в управлінні якістю	75
5.8 Контрольні питання	78
6 Основні інструменти контролю якості	79
6.1 Контрольний листок	79

6.2	Діаграма Парето.....	80
6.3	Будова діаграми Парето.....	82
6.4	Використання діаграма Парето в виробництві.....	87
6.5	Деякі міркування щодо діаграми Парето.....	88
6.6	Приклади використання графічних методів.....	89
6.7	Контрольна карта Шухарта з однією вибіркою.....	90
6.8	Приклади постійного поліпшення процесів виробництва.....	92
6.9	Контрольні питання.....	93
7	Роботи Геніті Тягуті з планування експерименту і контролю якості ..	94
7.1	Концепція «інжиніринг» якості.....	94
7.2	Новий напрям у сфері якості.....	97
7.3	Філософія якості за Тагуті.....	99
7.4	Функції оптимізації виробничих процесів.....	100
7.5	Менеджмент якості (Г. Тагуті).....	102
7.6	Контрольні питання.....	103
8	Методи управління якістю.....	104
8.1	«Нові» методи управління якістю.....	104
8.2	Метод «точно-вчасно» (JIT – Just In Time).....	105
8.3	Система KANBAN.....	106
8.4	Застосування методів «Нуль дефектів» (Zero defects) Філіпа Кросбі.....	109
8.5	Метод «Шість сигм».....	116
8.6	Контрольні запитання:.....	119
9	Основні відомості про управління якістю в Японії, США та Європі.	120
9.1	Зародження елементів управління якістю.....	120
9.2	Вітчизняний досвід управління якістю.....	122
9.3	Досвід управління якістю в Японії.....	127
9.4	Досвід управління якістю в США.....	129
9.5	Європейський досвід управління якістю.....	131
9.6	Контрольні питання.....	133
10	Системи управління якістю.....	134
10.1	Безперервне поліпшення (метод Кайрію і Кайзена).....	134
10.2	Приватний і державний бізнес в управлінні якістю.....	137
10.3	Використання методів в управлінні фірмою «Тойота».....	140
10.4	Управління людськими ресурсами.....	143
10.5	Управління людськими ресурсами в системі TQM.....	147
10.6	Контрольні питання.....	149
11	Сучасні (нові) методи поліпшення якості.....	151
11.1	Вісім законів Крайслера.....	151
11.2	Комплексна система управління якістю А. Фейгенбаума.....	156
11.3	Керівні принципи загального управління якістю.....	158
11.4	Загальні підходи та методи забезпечення якості.....	161
11.5	Сучасна система TQM.....	163
11.6	Функції управління кістю.....	164

11.7	Контрольні питання.....	167
12	Система управління якістю на базі стандартів серії ISO 9000.....	168
12.1	Загальні положення стандартів серії ISO 9000.....	168
12.2	Загальні вимоги до системи управління якістю.....	170
12.3	Методологія менеджменту якості.....	172
12.4	Взаємозв'язок принципів менеджменту якості зі стандартами серії ISO 9000	173
12.5	Відповідальність керівництва.....	177
12.6	Управління ресурсами.....	178
12.7	Вимоги до випуску продукції.....	180
12.8	Контрольні питання.....	182
13	Міжнародні та національні премії у сфері якості.....	183
13.1	Міжнародна премія Е. Демінга.....	183
13.2	Європейська премія якості.....	185
13.3	Національна нагорода України.....	187
13.4	Контрольні питання.....	188
	Глосарій.....	190
	Список рекомендованих джерел.....	201

Вступ

Питання якості виробництва товарів та надання послуг є актуальними у будь-якій сфері діяльності. Підприємства будь-якої форми власності, що не приділяють уваги питанням якості, в ринкових умовах не зможуть забезпечити конкурентоспроможність своєї продукції чи послуг. Основою конкурентоспроможності є якість.

Якість продукції та усіх видів послуг поряд з їх кількістю визначає якість життя людини, збереження навколишнього середовища і, в кінцевому рахунку, зміст якості соціально-економічного розвитку суспільства. Перехід країни до ринкової економіки з притаманною їй конкуренцією, боротьбою за довіру споживачів змушує фахівців ширше використовувати методи стандартизації, сертифікації, метрології та управління якістю в своїй практичній діяльності.

Оволодіння методами управління якістю є одним з головних умов виходу підприємств на ринок з конкурентоспроможними продуктами, а значить, і комерційного успіху. Управління якістю є інструментом забезпечення не тільки конкурентоспроможності, а й ефективного партнерства підприємства та споживача на всіх рівнях управління.

Загальне управління якістю діяльності організації розглядається як система взаємопов'язаних процесів, спрямованих, по-перше, на задоволення та передбачення запитів споживачів і, по-друге, на підвищення ефективності роботи на основі лідерства керівників й активного застосування методів сталого покращення якості їх діяльності.

Найбільша увага в ході вивчення курсу приділяється загальному управлінню якістю на рівні окремої організації. Безумовно, ефективним цей процес може бути лише при його здійсненні та при реалізації єдиної національної політики у сфері управління якістю. Тому певне місце в рамках даного курсу займають питання, що відображають державне регулювання процесів управління якістю. Розпочинаючи вивчення предмету слід з'ясувати сутність та завдання курсу щодо знання процесів управління якістю в системі менеджменту організації. Слід зрозуміти, що будь-яке загальне управління якістю розглядається як невід'ємна складова системи управління, яка охоплює всі підсистеми організації та складається з функцій планування, організації, мотивації, контролю і поліпшення.

Формування якості продукції починається на стадії її проектування, конструювання, дослідження, розробки технічної документації, створення функціональних зразків (моделі), планування виробництва й оцінювання його результатів, визнання його складності та економічної ефективності, організації праці, створення виробів. Кінцева якість продукції залежить від роботи всіх працівників на кожному етапі виробничої діяльності, задовольняє соціальні потреби, впливає на чуттєве сприймання і виховання людей.

Таким чином, система управління при виготовленні продукції або наданні послуг є важливою для вищого керівництва і шляхом для зміни виробничої якості.

1 **Методологія загального управління якістю**

- 1.1 Предмет і завдання курсу
- 1.2 Терміни і позначення якості
- 1.3 Індекс розвитку людського потенціалу
- 1.4 Історичний розвиток управління якістю
- 1.5 «Економічне диво» Японії
- 1.6 Контрольні питання

1.1 **Предмет і завдання курсу**

Предметом вивчення курсу є загальне управління якістю діяльності організації, яка розглядається як система взаємопов'язаних процесів, спрямованих, по-перше, на задоволення та передбачення запитів споживачів і, по-друге, на підвищення ефективності роботи на основі лідерства керівників й активного застосування методів сталого покращення якості їх діяльності. Іншими словами, управління якістю діяльності організації являє собою процес безперервного поліпшення на кожному рівні управління, у кожній функціональній сфері організації на основі використання всіх наявних ресурсів.

Найбільша увага в ході вивчення курсу приділяється загальному управлінню якістю на рівні окремої організації. Безумовно, ефективним цей процес може бути лише при його здійсненні та при реалізації єдиної національної політики у сфері управління якістю. Тому певне місце в рамках даного курсу займають питання, що відображають державне регулювання процесів управління якістю. Розпочинаючи вивчення предмету слід з'ясувати сутність та завдання курсу щодо знання процесів управління якістю в системі менеджменту організації. Для цього доцільно скористатися підручниками. Слід зрозуміти, що будь-яке загальне управління якістю розглядається як невід'ємна складова системи управління, яка охоплює всі підсистеми організації та складається з функцій планування, організації, мотивації, контролю і поліпшення. Загальне управління якістю на підприємстві, виходячи із основних положень сучасної концепції менеджменту якості, розглядається як самостійна, складна функція управління організацією, бізнес-процесами, цілями реалізації котрої є:

- підвищення конкурентоспроможності та прибутковості підприємства за рахунок підвищення якості продукції та всіх основних, допоміжних та управлінських процесів;
- зниження всіх видів витрат та укріплення економічної стабільності підприємства;
- дотримання вимог охорони працівників і навколишнього середовища;
- забезпечення цілеспрямованого та системного впливу на параметри якості продукції в напрямі її постійного поліпшення.

Мета вивчення курсу «Загальне управління якістю» в системі підготовки менеджерів полягає в набутті теоретичних знань, а також практичних умінь і

навичок в галузі управління якістю досліджуваних об'єктів (процесів, персоналу, продукції, діяльності організації в цілому). Досягнення даної мети вимагає вирішення цілої низки завдань, до найважливіших з яких належать наступні:

- дослідження еволюції та багатоаспектності категорії «якість»;
- розгляд методологічних основ курсу «Управління якістю»;
- знайомство з основними положеннями наукових шкіл управління якістю;
- вивчення еволюції і функцій системного підходу до управління якістю;
- розкриття сутності підходу до управління якістю на основі ДСТУ ISO серії 9001:2015;
- дослідження процесів життєвого циклу продукції у системі менеджменту якості;
- знайомство з методами та інструментами управління якістю;
- дослідження державного загального управління якістю.

Варто звернути увагу на те, що поряд із терміном «Загальне управління якістю» часто використовується термін «менеджмент якості» як ідентичний йому. Це пояснюється тим, що в процесі перекладу з англійської мови ряду термінів виникають певні розбіжності, наприклад, термін «quality management» можна перекласти як «менеджмент якості», «керування якістю», «управління якістю» тощо. У такому розумінні термін «управління якістю» є ідентичним з терміном «менеджмент якості». Згідно з міжнародним стандартом ISO серії 9000 версії 2015 року, менеджмент якості – це координована діяльність з управління та керування діяльністю організації стосовно якості. Керування та управління у зв'язку з якістю передбачають запровадження: політики та завдань у сфері якості; планування якості; управління якістю; забезпечення якості; поліпшення якості.

У процесі визначення сутності та співвідношення між наведеними термінами, студентам слід розуміти, що термін «управління якістю» може розглядатись у двох аспектах:

- як один із напрямів управлінської діяльності, що здійснюється в межах системи управління організацією та охоплює всі стадії життєвого циклу продукції згідно з «петлею якості»; за таких умов він відповідає за своїм змістом термінові «менеджмент якості» ;
- як один з аспектів загального управління якістю, коли акцент робиться саме на оперативний рівень управління якістю, тобто діяльність, яка здійснюється в рамках операційної системи та яку спрямовано на запобігання виникненню дефектів за допомогою засобів та інструментів контролю.

Провідні фірми зі світовим ім'ям будують свою політику в конкурентній боротьбі, заснованій на комплексному управлінні якістю, а критерієм продуктивності фірми служить не збільшення обсягу виробництва, а розширення випуску продукції високої якості. Якість промислової продукції визначається сукупністю її корисних властивостей, які задовольняють конкретні потреби споживачів. Суспільно необхідний рівень якості продукції, в якому б збігалися вимоги виробників та споживачів, досягається системним регулюванням

споживчих властивостей і характеристик продукції з оцінкою їх на кожній стадії проектування, виробництва, зберігання, транспортування, експлуатації, обслуговування, критерієм надійності й ефективності з найменшими витратами труда та вартості.

Досвід роботи на українських промислових підприємствах показує, що керівники не уміють використовувати загальне управління якістю для ефективного виробництва продукції, не знають елементарних прийомів управління якістю і багато чого іншого.

Проблема посилюється тим, що в Україні мало сучасної літератури з питань якості. І як результат – міжнародні стандарти ISO серії 9000 опинилися і в ролі державних стандартів, і в ролі керівництва, і в ролі підручників.

Досвід передових зарубіжних країн, і в першу чергу Японії, США і Німеччини, показує, що керівникам необхідно використовувати в промисловості загальне управління якістю для того, щоб виробляти якісну продукцію. Необхідно враховувати, що для цього необхідно здійснити цілий ряд операцій і підготовчих робіт, проводити безперервне навчання працівників всіх категорій, від яких залежить забезпечення виготовлення якісної продукції і надання послуг споживачам.

Формування якості продукції починається на стадії її проектування, конструювання, дослідження, розробки технічної документації, створення функціональних зразків (моделі), планування виробництва й оцінювання його результатів, визнання його складності та економічної ефективності, організації праці, створення виробів. Кінцева якість продукції залежить від роботи всіх працівників на кожному етапі виробничої діяльності, задовольняє соціальні потреби, впливає на чуттєве сприймання і виховання людей.

До категорії якості фахівці звертаються тоді, коли виникає необхідність розібратися зі складом і характером властивостей створеної чи виготовляємої продукції.

Не можна розглядати якість продукції ізольовано з позицій виробника і споживача тому, що вона має економічну складову, тому що в кожному виробі є певна кількість суспільно необхідної праці.

Різноманітні фізичні властивості продукції, важливі для оцінки якості, сконцентровані в споживній вартості. Важливими властивостями щодо оцінки якості є:

- технічний рівень, який відображає матеріалізацію в продукції науково-технічних досягнень;
- естетичний рівень, який характеризується комплексом властивостей, пов'язаних з естетичними відчуттями і поглядами;
- експлуатаційний рівень, пов'язаний з технічною стороною використання продукції (догляд за виробом, ремонт і т. п.);
- технічна якість, що припускає гармонійну ув'язку передбачуваних і фактичних споживних властивостей в експлуатації виробу (функціональна точність, надійність, тривалість терміну служби).

Отже, якість об'єктів і послуг є комплексним поняттям, що відображає ефективність всіх сторін діяльності фірми та підприємства.

Враховуючи суперечливу природу якості, фахівці прагнуть поліпшити загальне управління, вишукують способи, які забезпечують гармонію, що дозволяє забезпечити виробництво конкурентоздатної продукції. Загальне управління якістю важлива при проведенні переговорів із зарубіжними замовниками, що вважають обов'язковою умовою наявність у виробника системи управління якістю та сертифікату на цю систему, виданого авторитетним сертифікуючим органом (Атлетико) Бюро Верітас та Кодекс Елементаріус. Загальне управління якістю повинно враховувати особливості підприємства, забезпечувати мінімізацію витрат на розробку продукції та її впровадження. Споживач бажає мати упевненість, що якість продукції, що поставляється, буде стабільною і стійкою декілька років.

Фірми, що функціонують в ринковій економіці, відкривають експортну дорогу на платоспроможні західні ринки, формулюють політику у сфері якості так, щоб вона торкалася діяльності кожного працівника, а не тільки якості пропонованих виробів або послуг.

Залучення загального управління якістю внесе значні зміни у внутрішньо фірмове управління, змінить організаційні структури: з'являться відділи в наукових, проектно-конструкторських та виробничих підприємствах. Для підвищення статусу робіт щодо забезпечення якості необхідно, щоб систему управління очолював заступник керівника підприємства з якості. Таким чином, система управління при виготовленні продукції або наданні послуг є важливою для вищого керівництва і шляхом для зміни виробничої якості. Перший розвиток полягає у простому перегрупованні загального управління виробничими процесами при виготовленні продукції, склад яких залишається попереднім, а змінюється лише структура. Другий, більш складний і потребує зміни складу характеристик продукції. При цьому перший потребує плавного переходу змін у нову якість, а другий – з різкою зміною якості та принциповим підвищенням технічного рівня виробництва, для забезпечення якості виготовляємої продукції.

1.2 Терміни і позначення якості

Якість – це категорія філософська. Проте, разом з філософськими визначеннями поняття «якість», існує безліч визначень, що з'явилися в процесі людської діяльності та були викликані різноманітними практичними явищами і об'єктами навколишньої дійсності. Так, наприклад, згідно китайської версії, якість тотожна поняттю «висококласний», «дорогий» .

Якість – сукупність властивостей продукції, що обумовлює її спроможність задовольняти певні потреби споживачів відповідно до призначення сьогодні і в майбутньому (ГОСТ 15467-79). При цьому, початковим у визначенні якості є поняття «потреба».

Вирішальну роль на ринку нерідко виконує суб'єктивне сприйняття якості продукції та послуг. Споживач обирає товар з урахуванням його новизни, моди,

надійності, економічності, естетичності, дії реклами, екології, безпеки, постійної потреби, ціни.

З метою впровадження термінології у сфері якості Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) вперше в 1986 р. розробила тримовний словник термінів у галузі забезпечення якості – стандарт ISO 8402-86. Пізніше, у 1994 р. цей кримінологічний словник було переглянуто і розширено внаслідок включення цілого ряду нових термінів та визначень. У подальшому цей стандарт був доопрацьований, одержав третю редакцію і на сьогодні є міжнародними стандартами ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004. У багатьох країнах, в тому числі і в Україні, вони прийняті як національні стандарти.

У стандарті ДСТУ ISO 9000:2015 представлені нові терміни і визначення якості.

Об'єкт якості – продукція (машини, літаки, комбайни, крани, станки, обладнання та інше), а також індивідуально описаний і розглянутий процес, організація, люди, що належать до системи або просто те, що можна сприйняти і відчути.

Якість – ступінь, до якого сукупність власних характеристик (пункт 3.5.1 з ДСТУ ISO 9000:2015), задовольняє вимогам (пункт 3.1.2 з ДСТУ ISO 9000:2001).

Продукція – результат процесу або діяльності підприємства (послуга, матеріали, устаткування, продукти інтелектуальної діяльності, програми, інструкції, або комбінації, що утворені з їх використанням).

Відповідно до стандарту ISO 9000:2015 якість продукції формулюється у такому вигляді:

Якість продукції – продукція вважається хорошої якості, якщо при мінімальних витратах протягом усього її життєвого циклу вона максимально сприяє здоров'ю і щастю людей, які залучені до її проектування і відновлення (повторного використання) за умови мінімальних витрат енергії та інших ресурсів і при допустимій придатності та дії на навколишнє середовище і суспільство.

Потреби вказані – це:

- характеристики продукції, що відповідають запитам споживачів;
- відповідність продукції діючим стандартам, соціальним і екологічним нормам;
- сервісні послуги, терміни поставки, післяпродажне обслуговування.
- Потреби характеризуються:
 - загальнозрозумілими потребами;
 - безпекою продукції для користувача і навколишнього середовища;
 - неочевидними (прихованими) потребами.

Оскільки ступінь задоволеності потреби покупців певної продукції може змінюватися в широких межах, то й якість також може змінюватися – від дуже низької до дуже високої.

Відповідно до ISO 9000:2015 **якість продукції** – це ступінь, на якого сукупність власних характеристик, задовольняє вимогам споживачів. Ступені,

за якими потреби і очікування вважаються задоволеними, визначаються як: «чудова», «висока», «хороша», «задовільна», «погана» і «незадовільна» якість.

Характеристика (characteristic) – це відмінна особливість, тобто те, що властиве тільки конкретному об'єкту.

Характеристика може бути власною або присвоєною; якісною або кількісною і має різні класи:

– функціональні (наприклад, швидкість літака, продуктивність устаткування, потужність і частота обертання електродвигуна тощо.);

– фізичні (наприклад, механічні, електричні, хімічні та біологічні характеристики);

– органолептичні (наприклад, пов'язані з запахом, смаком, дотиком, зором, слухом);

– ергономічні – (наприклад, характеристики фізіологічні або пов'язані з безпекою людини);

– часові – (наприклад, пунктуальність, доступність, безвідмовність);

– етичні – (наприклад, чесність, правдивість, ввічливість).

Вимоги (requirement) – це сформульовані або очікування, загальнозрозумілі або обов'язкові. Вимоги можуть встановлювати різні зацікавлені сторони (споживачі, органи державного управління, власники, інвестори). Наприклад: вимоги до якості автомобіля охоплюватимуть сукупність власних характеристик та їх значення, тобто вимоги до його продуктивності, безвідмовності, довговічності, ергономічності, безпечності та кількісною оцінкою кожної характеристики.

Процес (process) – сукупність взаємопов'язаних або взаємодіючих видів діяльності, яка перетворює входи на виходи. Часто вихід одного процесу безпосередньо є входом наступного процесу. Процеси в організації планують і використовують за контрольованих умов з умовою створення якісних цінностей.

Продукція (product) – результат процесу.

Є чотири узагальнені категорії продукції:

– послуги (перевезення);

– інтелектуальна продукція (комп'ютерна програма, словник);

– технічні засоби (механічна частина двигуна);

– перероблені матеріали (мастило).

Багато видів продукції складається з елементів, що належать до різних узагальнених її категорій. У такому разі віднесення продукції до послуг, інтелектуальної продукції, технічних засобів або перероблених матеріалів залежить від елементів, які переважають. Наприклад, запропонована продукція (автомобіль) складається з технічних засобів (двигуна), перероблених матеріалів (палива, охолоджувальної рідини), інтелектуальної продукції (програма регулювання двигуна, інструкція для обслуговуючого) і послуги (пояснення щодо функціонування).

Послуги є результатом щонайменше одного виду діяльності, обов'язково здійсненого у взаємодії між постачальником і замовником, і як правило, нематеріальна.

Технічні умови (spasification) (ТУ) – це нормативно-технічний документ, який встановлює вимоги на продукцію, процес виготовлення та випробування.

ТУ розробляються на нову продукцію і вони відображають вищі та якісніші умови (жорсткіші) в порівнянні зі стандартами.

Замовник – це організація або особа, яка одержує продукцію. Наприклад, споживач, клієнт, кінцевий користувач, роздрібний торговець. Відносно до організацій замовник може бути внутрішнім і зовнішнім.

Задоволеність замовника (споживача) – це сприйняття замовником ступеню задоволеності його вимог до виготовленої продукції.

Політика в сфері якості – це загальні наміри і потреби організацій, що пов'язані з якістю й офіційно сформульовані вищим керівництвом, до якого належать. Політика в сфері якості має відповідати загальній політиці держави і цілям організацій.

Організація – це сукупність людей і засобів виробництва з розподілом відповідальності повноважень, взаємостосунків між працівниками організацій.

Вище керівництво – це особа або група осіб, яка розробляє мету, стратегію, політику та спрямовує або контролює діяльність підприємства або організації на найвищому рівні на багато років.

Менеджмент – це зкоординована діяльність з розробки цілей і досягнення поставлених задач.

Цілі повинні бути вимірювані, перспективні та досяжні.

Система менеджменту – це система, що дає можливість встановлювати політику, цілі організації та досягати мети з виробниками й іншими сторонами.

Система менеджменту якості є складовою частиною системи менеджменту організацій, яка спрямовує і контролює діяльність організації в тому, що стосується якості виготовлюваної продукції.

Планування якості – це частина менеджменту якості, орієнтована на встановлення цілей і визначення процесів та відповідних ресурсів, необхідних для досягнення цілей в сфері якості.

Управління якістю – це зкоординована діяльність, яка полягає у керуванні та контролі організації в тому, що стосується якості. Відповідно до ДСТУ ISO 9001-2015, управління якістю визначається як діяльність і техніка оперативного характеру з метою забезпечити відповідність вимогам, що стосуються якості продукції.

Забезпечення якості – це частина менеджменту якості, орієнтована на створення впевненості у споживачів, що відповідні вимоги до якості виконуватимуться.

Контроль якості є складовою частиною менеджменту якості, націленою на виконання вимог до якості.

Постійне поліпшення якості – складова управління якістю, зосереджена на збільшенні здатності виконати вимоги щодо якості.

Брак – це продукція, надходження якої до споживача не допускається через наявність дефектів.

Дефект – це невиконання заданої або очікуваної вимоги, яка стосується

продукції (послуги), включно з вимогами безпеки.

Дефектна одиниця продукції – це одиниця продукції, яка має хоча б один дефект.

Рівень якості продукції – це відносна характеристика якості продукції, яка ґрунтується на порівнянні значень оцінюваних показників якості продукції з базовими значеннями відповідних показників.

Технічний рівень продукції – це відносна характеристика якості продукції, яка ґрунтується на порівнянні значень показників, що характеризують технічну досконалість оцінюваної продукції з базовими значеннями відповідних показників.

Інтегральний показник якості продукції – це показник якості продукції, який характеризує відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації чи споживання продукції до сумарних витрат на її виготовлення та експлуатацію чи споживання.

Одиничний показник якості продукції – це показник якості продукції, що характеризує одну з її властивостей.

Базове значення показника якості продукції – це значення показника якості продукції, прийняте за основу під час порівняльного оцінювання її якості.

Оптимальне значення показника якості продукції – це значення показника якості продукції, за якого досягається або найбільший ефект від експлуатації чи споживання продукції за заданих витрат на її створення, експлуатацію чи споживання, або заданий ефект за найменших витрат, або найбільше відношення ефекту до витрат.

Оцінювання рівня якості продукції – це сукупність операцій, яка складається з вибору номенклатури показників якості оцінюваної продукції, визначення значень цих показників та порівняння їх з базовими.

Диференційний метод оцінювання якості продукції – це метод оцінювання якості продукції, який ґрунтується на використанні одиничних показників її якості.

Вимірювальний метод визначення показників якості продукції – це метод визначення значень показників якості продукції, який здійснюють на підставі даних, отриманих від технічних засобів вимірювань.

Комплексний метод оцінювання якості продукції – це метод оцінювання якості продукції, який ґрунтується на використанні комплексних показників її якості.

Органолептичний метод визначення показників якості продукції – це метод визначення значень показників якості продукції, який здійснюється на підставі аналізу сприйняття органами чуття.

Змішаний метод оцінювання якості продукції – це метод оцінювання якості продукції, який ґрунтується на одночасному використанні одиничних та комплексних показників її якості.

1.3 Індекс розвитку людського потенціалу

«Якість життя». З 1990 р. в ООН була створена «Програма розвитку» і вперше з'явився термін «якість життя», та індекси людського розвитку (далі ІЛР), які в пізніших публікаціях були перейменовані в індекси розвитку людського потенціалу (далі ІРЛП). Ці індекси розраховуються по кожній країні і слугують критерієм для ранжирування країн за рівнем розвитку людського потенціалу. При розрахунку ІРЛП враховується середня тривалість життя населення і рівень його освіти в проміжку від 25 до 85 років, розмір ВВП на душу населення, економічний розвиток країни, соціально-економічне забезпечення населення. При цьому ІРЛП, не без підстав, на думку багатьох авторів, відображає «якість життя», ранг країни відповідно до її розвитку і ранг з якості життя. Використання ІРЛП означає прогресивну переорієнтацію економічного розвитку країни, яка враховує рівень ВВП на душу населення те критерій соціально-економічного розвитку на основі ІРЛП. Такий підхід є правильнішим, оскільки економіка повинна розвиватися для блага всього населення країни, а не тільки вибраних її представників.

У 1997 р. відповідно до ІРЛП 1-ше місце зайняла Канада, 2-е Норвегія, 3-є США, а Україна виявилася на 91-м місці з 174 країн, Вірменія – на 86-м місці, Грузія – на 85 місці, Казахстан – на 76 місці, Росія – на 71 місці, Білорусь – на 60 місці.

За роки ринкових перетворень усі колишні республіки СРСР, на жаль, істотно здали свої позиції з якості життя. Наприклад, за період 1992-1998 р. р. Росія перемістилася з 33-го місця в світі на 71 –ше. Ще більше здала свої позиції Україна, перемістилася з 33-го на 91 –ше місце. Дані обставини дозволяють зробити висновок, що перехід до ринкової економіки в колишніх республіках СРСР поки супроводжується істотним пониженням соціально-економічної ефективності їх розвитку.

У 2013 р. за ІРЛП перше місце зайняла Норвегія. За нею слідує Фінляндія, Швеція, Австралія, Японія, Канада, США, Нідерланди, Іспанія, Бельгія, Білорусь – 55-е місце, Росія – 57-е місце, Україна – 83-е місце.

Необхідно враховувати, що якість виготовленої продукції в будь-якій країні впливає на величину її ІРЛП. Чим вище якість продукції, тим могутніше експортний потенціал країни та можливості зростання ВВП на душу населення. Отже, випуск якісної продукції впливає на розвиток не лише підприємства, а і всього суспільства.

1.4 Історичний розвиток управління якістю

В історії розвитку управління якістю, сам термін «якість» зазнав змін, які знайшли своє відображення у текстах міжнародних стандартів. Більшість визначень, що надавалися науковцями (як філософами, так і економістами), існують як альтернативна спроба уточнити дане поняття та розкрити його зміст,

виходячи із загальних тенденцій розвитку науки управління на певному історичному етапі. У деяких теоретичних джерелах «якість» визначають як «придатність для використання» чи «відповідність меті», чи «задоволення потреб споживача», чи «відповідність вимогам». Усе це відображає тільки окремі аспекти якості. Якість та її поняття пройшли багатовіковий шлях розвитку та складні категорії, які наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Історична еволюція поняття якості

Автор	Багатозначність трактувань якості
Аристотель (III ст. до н.е.)	Відмінність між оцінками предметів, диференціація за ознакою «гарний-поганий».
Гегель (XIX ст. н.е.)	Якість є, у першу чергу, тотожна з буттям визначеність, таким чином, що дещо перестає бути тим, що воно є, коли воно втрачає свою якість.
Китайська версія	Ієрогліф, який визначає якість, складається з двох елементів «рівновага» і «гроші» (якість = рівновага + гроші). Отже, якість тотожна поняттю «висококласний», «дорогий».
Шухарт (1931 р.)	Якість має два аспекти: об'єктивні фізичні характеристики і суб'єктивні оцінки – наскільки річ гарна.
К. Ісікава (1950 р.)	Якість – властивість, що реально задовольняє споживачів.
Дж.М. Джуран (1979р.)	Придатність для використання (відповідність призначенню). Суб'єктивна оцінка є ступінню задоволення споживача (для реалізації якості виробник повинен з'ясувати вимоги споживача і зробити свою продукцію такою, щоб вона задовольняла ці потреби).
Міжнародний стандарт ISO 8402-86, 9000	Якість – сукупність властивостей та характеристик продукції або послуги, що надають їй спроможність задовольняти зумовлені або передбачувані потреби.
Генеральний секретарь ЄОЯ Бертран Де Норій (2000 р.)	Якість – це більш ніж сертифікація, стандарти виконання правил. Якість – це поняття про удосконалювання, про те, як зробити світ краще і як впровадити удосконалення в життя.
ДСТУ ISO 9001-2015	Якість – ступень, до якого сукупність власних характеристик (пункт стандарту 3.51) задовольняє вимогам (теж 3.1.2).

Аналізуючи наведені визначення, можна дійти висновку, що якість є однією зі складних категорій, з якими людина стикається в процесі своєї діяльності. Багатозначність трактувань даного поняття визначається тим, що під терміном «якість» розуміється велика кількість специфічних властивостей предметів і явищ. Сучасне трактування якості, надане в стандарті ISO 9001-2015 вказує на те, що, по-перше, не можна акцентуватись виключно на характеристиках продукції при визначенні якості, по-друге, об'єктом уваги компанії виступає не тільки продукція, а й процеси, в межах яких вона

створюється, а також система управління, що має певні цільові орієнтири щодо виробництва продукції та задоволення споживача.

Якість розвивалася по мірі того, як розвивалися, урізноманітнювалися і збільшувалися суспільні потреби та зростали можливості виробництва. Найбільш інтенсивно цей процес протікав, зокрема, в Японії, що стала у 70-80-ті роки фактично світовим лідером у визначенні рівня якості за багатьма видами товарів (рис.1.1).

Перший рівень – відповідність стандарту. Якість оцінюється як така, що відповідає або не відповідає вимогам стандарту.

Другий рівень – відповідність використанню. Продукт повинен задовольняти не тільки обов'язкові вимоги стандартів, але й експлуатаційні вимоги, щоб користуватися попитом на ринку.

Третій рівень – відповідність фактичним вимогам ринку. В ідеальному варіанті це означає виконання вимог покупців щодо високої якості та низької ціни товару, товар – ціна.

Четвертий рівень – відповідність патентним (прихованим, неочевидним) потребам. Перевагу у покупців мають товари, що відзначаються додатковими до інших споживчих властивостей характеристиками, що задовольняють потреби, які у споживачів носили неявний, малозрозумілий ними самими характер.

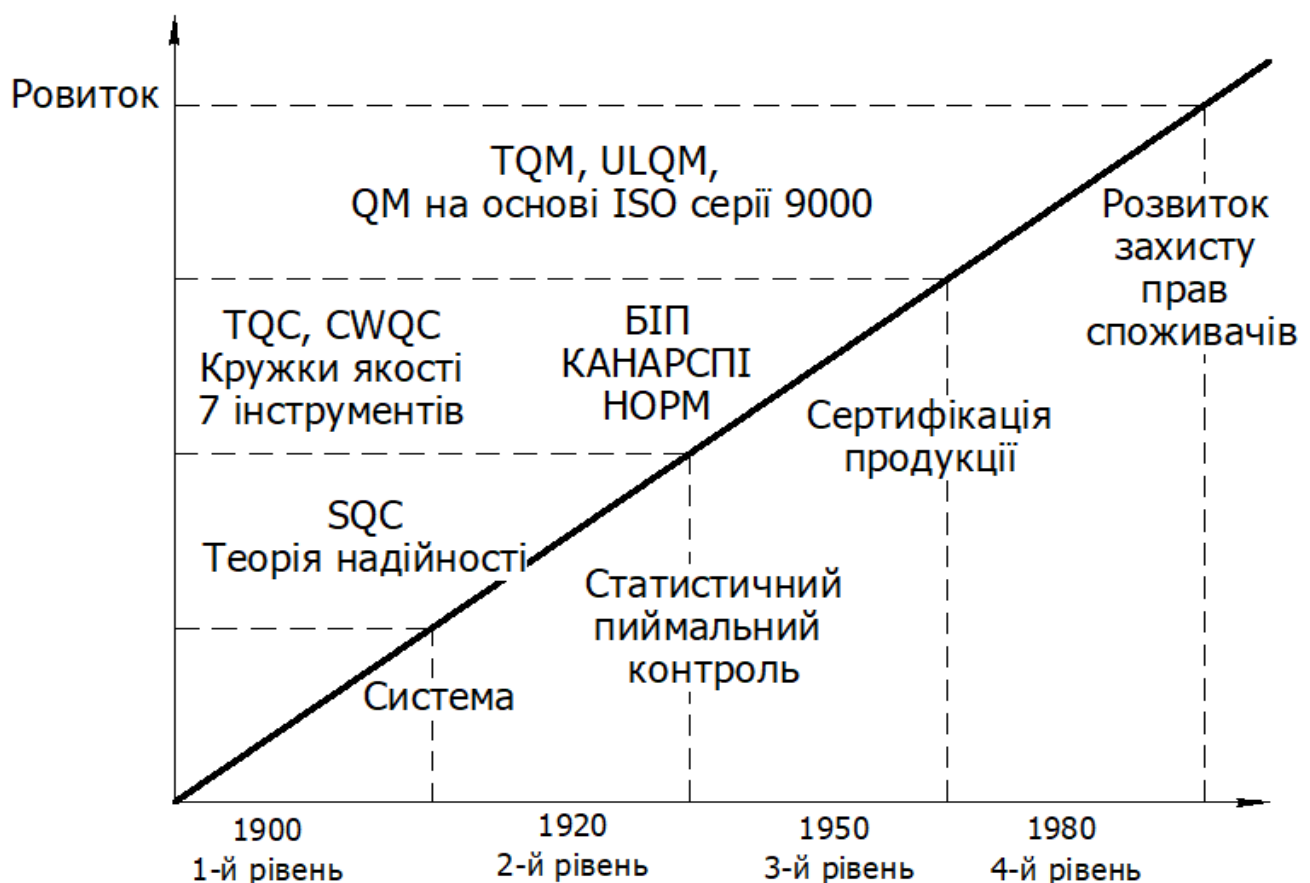


Рисунок 1.1 – Взаємовідносини загального менеджменту якості за рівнями

Такий же шлях, як Японія, але з деяким відставанням у часі, проходять й інші розвинені країни з ринковою економікою. В умовах конкурентного середовища виробники у своїй діяльності повинні застосовувати загальне

управління якістю і дотримуватись вимог підвищення рівня якості продукції. Подібні економічні реформи якості повинні пройти українські виробники і споживачі. Всі керівники повинні вивчити японський і міжнародний досвід для покращення загального управління якістю в виробничих процесах своїх компаній, провести аналіз та формувати напрям дій підприємств для отримання нових результатів при виготовленні конкурентоспроможної продукції.

1.5 «Економічне диво» Японії

Управління якістю – це такі напрямки виконання функції загального управління якістю, які визначають політику, цілі, плани, відповідність у сфері якості, а також здійснюють їх за допомогою таких засобів як планування якості, оперативне управління якістю, забезпечення якості та поліпшення її у межах системи якості. Якість процесів виробництва залежить від якості технології, обладнання, кваліфікації персоналу, якості матеріалу, виробничої структури, якості процесів і управління.

Обов'язки з управління якістю покладають на вище керівництво та адміністрацію. До управління якістю залучаються всі керівники і працівники організації. В управлінні якістю акцент робиться на якість продукції та економічні аспекти.

Після Другої світової війни Сполучені Штати Америки цілковито панували зі своєю якісною продукцією на світовому ринку.

Однак, у середині 50-х років їх конкуренти – ряд країн Західної Європи і передусім Японія, почали поставляти на ринок продукцію значно вищої якості. Це стало результатом того, що вся система менеджменту в Японії, була стратегічно переорієнтована в напрямку поліпшення якості продукції. У основі сучасного підходу в Японії була використана наукова версія з управління якістю, яка запропонована американськими спеціалістами в галузі якості Е. Демінгом і Дж. Джураном. В кінці 50-х років Дж. Джуран склав прогноз темпів розвитку провідних країн світу, що став класичним в теорії менеджменту якості. В цьому прогнозі було сформульовано положення про те, що основні економічні показники діяльності підприємства знаходяться в пропорційній залежності від якості продукції, яку воно випускає. *Якість*, у свою чергу оцінювалась *витратами на якість*. Проаналізувавши структуру витрат на якість підприємств провідних країн світу, Дж. Джуран прийшов до висновку, що до середини 70-х років Японія стане провідною державою в світі за темпами економічного і науково-технічного розвитку. Таким чином, він передбачив «*економічне диво*» Японії. Це показано на графіку (рис. 1.2), який Дж. Джуран змодельював у своєму прогнозі.

У 70-ті роки продуктивність праці в промисловості Японії майже в 3 рази перевищила аналогічний показник у США. Саме за рахунок підвищення продуктивності праці було досягнуто значного приросту валового внутрішнього продукту Японії у 1973-1980 р. р. На початку 80-х років середній вік промислового устаткування в Японії складав приблизно 10 років (в США –

16-17 років, в ФРГ – 12 років). При цьому, за оцінками американських експертів, японські заводи за ступенем новизни і довершеністю устаткування випереджали середні заводи США на 15-25 років. Все це сприяло тому, що вже на початку 80-х років в основному за рахунок високої якості продукції японські компанії відвоювали 40 % світового ринку копіювальної техніки, 20 % американського ринку автомобілів, 90 % американського ринку мотоциклів, 50-60 % американського ринку радіотоварів, більш 50 % американського ринку звукозаписувальної апаратури.

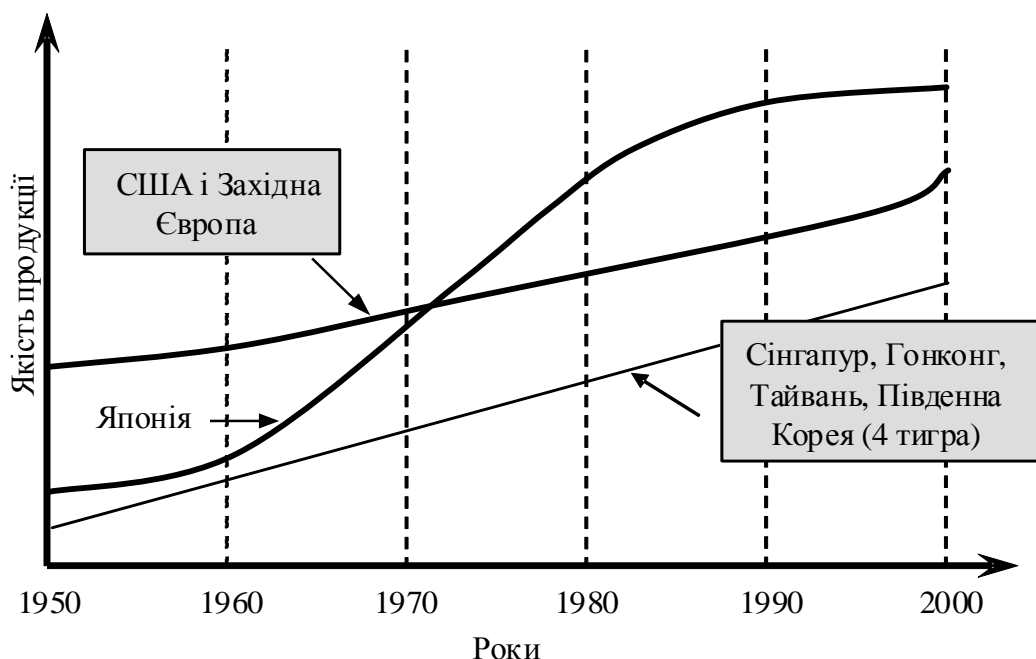


Рисунок 1.2 – Динаміка розвитку рівня якості продукції в країнах, заснована на дослідженні Дж. Джурана

Японські підприємства значно випередили своїх конкурентів у США і Західній Європі в сфері продуктивності праці і якості продукції. Так, провідна сталеливарна корпорація Японії «Nippon steel» забезпечувала майже такий самий об'єм випуску продукції, як і американська компанія «U. S. Steel», при вдвічі меншій кількості зайнятих працівників. У 1991 р. на виробництво одного японського автомобіля «Toyota» витрачалося в 3 рази менше людино-годин, ніж на виробництво американських автомобілів «General Motors» і «Ford». Коефіцієнт використання виробничих можливостей в компанії «Toyota» був у 1.5 рази вищий, ніж у компанії «Ford». Кожен з виготовлених в Японії і доставлених у США автомобілів середнього класу коштував приблизно на 7% дешевше за аналогічну американську модель. Видатки на складання кольорових телевізорів в Японії були вдвічі нижчими за видатки на складання в США тощо.

Водночас з цим, Японія зайняла провідну позицію в світі у сфері організації, фінансування та використання наукових досліджень і розробок.

На однастайний погляд експертів, успіхи науково-технічного і економічного розвитку японської промисловості обумовлені використанням

провідних форм і методів управління. Керівники японських фірм пред'являють надзвичайно високі вимоги до своїх співробітників та до якості продукцію, яку вони виготовляють. Вони постачають споживачам продукцію, що не тільки відповідає існуючим стандартам і вимогам, але і перевищує їх, встановлюючи новий рівень відповідним галузям промисловості. З виробничого досвіду відомо, вироби, що не відповідають вимогам стандартів, коштують дорожче при виготовленні, і споживачі не мають бажання купувати їх навіть за зниженими цінами. Таким чином, фірми, що безперервно випускають високоякісну продукцію, постійно здобувають потрійну вигоду у вигляді: нижчих виробничих витрат; вищого чистого прибутку; більшого сегменту ринку.

1.6 Контрольні питання

1. Яку роль відіграють стандарти в управлінні якістю?
2. Які завдання управління якістю вирішуються за допомогою стандартів на стадії проектування і розроблення продукції?
3. Які завдання управління якістю вирішуються за допомогою стандартів на стадії виробництва?
4. Дайте визначення поняття «Управління якістю».
5. Наведіть складові частини управління якістю.
6. Які етапи розвитку характерні для управління якістю?
7. Які системи управління якістю було впроваджено в Україні?
8. Дайте визначення історичного розвитку управління якістю.
9. Дайте тлумачення «Економічне диво Японії» .

2 Відомості про розвиток загального управління якістю

2.1 Що необхідно для управління підприємством?

2.2 Система Ф. В. Тейлора

2.3 Загальне і промислове управління А. Файоля

2.4 Принципи управління в компанії «Форд»

2.5 Система У. Шухарта

2.6 Цикл Шухарта – Демінга

2.7 Контрольні питання

2.1 Що необхідно для управління підприємством?

Що повинен робити керівник, щоб не збанкрутувати виробництва? У першу чергу необхідні корінні зміни напряму управління підприємством. Перший крок до його трансформації полягає в тому, щоб з'ясувати, як його змінити? Необхідно розуміти, що потрібно робити?

Керівник з новим мисленням прагне до змін, до нових знань і нової філософії. Нерішучі та непослідовні, а також ті люди, які розраховують на швидкі результати, приречені на розчарування. Не варто сподіватися на вигоди від масового використання нового устаткування.

Адміністрація повинна розробити та проголосити розумну політику, стратегію і плани на 5-10 років, для того, щоб забезпечити систему управління якістю, залишитися в бізнесі та виробництві, забезпечити роботу співробітникам, створити більше робочих місць.

Розвиток усіх галузей виробництва для робітників на підприємстві означає те, що вони задоволені якістю своєї продукції та роботою, зменшенням витрат на виробництво, поліпшенням конкурентних позицій.

Для постійного поліпшення якості продукції та продуктивності, знижування витрат необхідно проводити навчання працівників з метою вирішення подібних задач і щоб вони розуміли наступну ланцюгову послідовність (рис. 2.1).

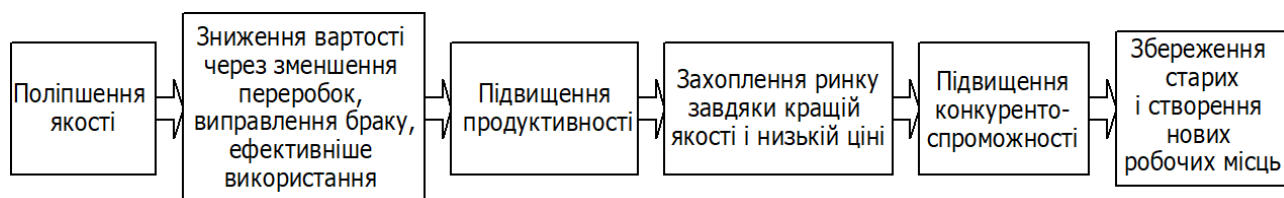


Рисунок 2.1 Навчання працівників для виготовлення якісної продукції

В Японії після проведеного навчання вже знало про цю ланцюгову реакцію. Крім того, воно знало і те, що ті дефекти та недоліки, які бачить покупець, означають втрату ринку і можуть коштувати йому роботи.

Для керівників і працівників, одна загальна мета – поліпшення якості та конкурентоспроможності продукції, що виробляється.

Керівництво зобов'язане постійно удосконалювати загальну систему управління, політику, стратегію, плани та спрямовувати все виробництво і працівників на підвищення якості продукції для споживачів (рис. 2.2, 2.3).

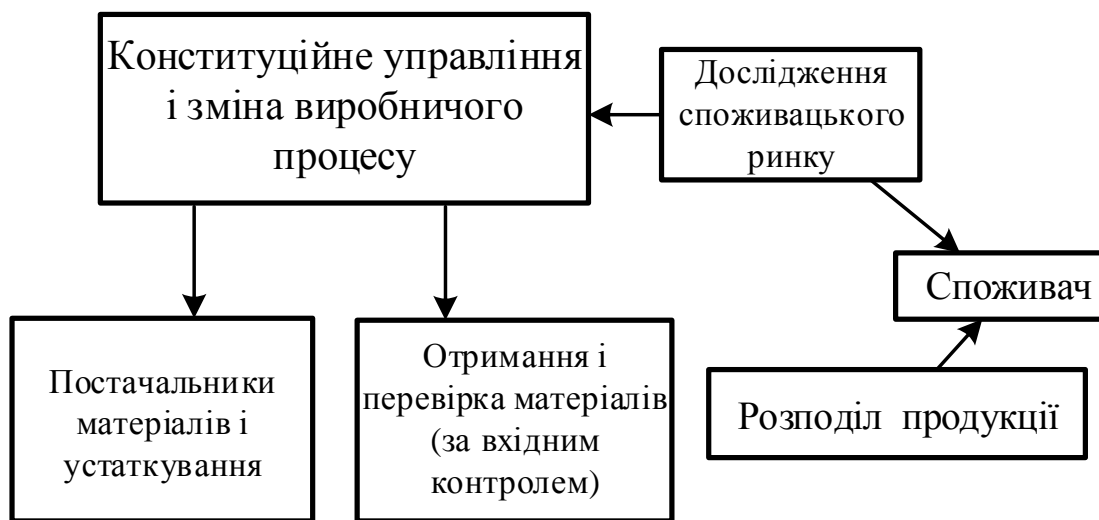


Рисунок 2.2 – Вимоги споживача щодо продукції

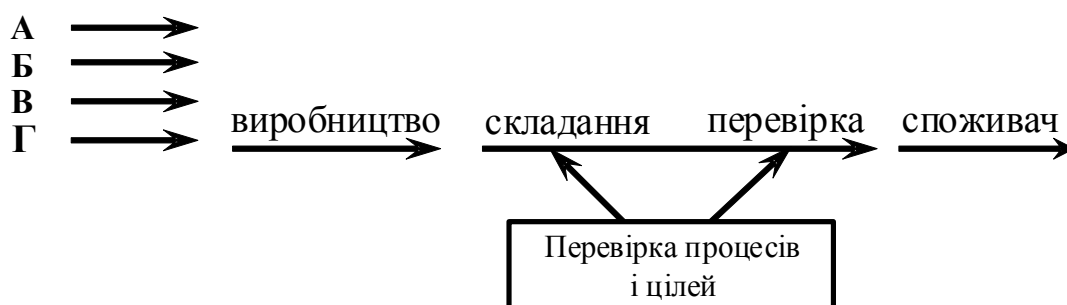


Рисунок 2.3 – Послідовність виробничих операцій

На рис. 2.3, літери А, Б, В, Г – це послідовність виробничих технологічних операцій, таких як виготовлення виробів, встановлення цін, розрахунок витрат, внесків, зняття грошей з рахунків тощо.

Зі схеми видно, що для поліпшення матеріалів, устаткування необхідно постійно працювати зі своїм постачальником.

Якість починається з наміру, який фіксує керівник, а інженери, фахівці й інші працівники повинні перетворити наміри в плани, специфікації та контроль за виробництвом. Менеджери повинні знати, в чому полягає їх відповідальність за поліпшення якості на кожному етапі виробництва. Інженери повинні розуміти, за що саме вони відповідають, що розробляють, які статистичні методи використовують для контролю якості продукції.

Статистичний контроль відкриває шлях до інженерних нововведень і

дозволяє інженерам візуально бачити недоліки в роботі, виявляти винахідливість і творчі можливості для підвищення працездатності та якості продукції.

Без статистичного контролю процес знаходиться в стані нестабільності і хаосу, що зводить нанівець результати будь-якої спроби з поліпшення роботи виробничого підприємства.

Щоб зупинити занепад промисловості та вивести її з стану нестабільності і хаосу необхідно змінити стиль управління, а це під силу тільки людям, а не техніці. Одного єдиного поштовху теж недостатньо. Необхідні плановані постійні зусилля:

- всі повинні знати, що потрібно робити;
- кожен повинен докладати максимум своїх власних зусиль.

Керівникам підприємства необхідно виробити політику, стратегію, загальний цілісний план роботи і відповісти на наступні питання:

- 1) чого ви сподіваєтеся досягти через 5 і 10 років?
- 2) як ви можете досягти цієї мети? Якими методами?

Для вищого керівництва проблемою управління в усіх його аспектах, повинне бути планування, постачання, виробництво, дослідження, продаж готової якісної та конкурентоспроможної продукції, персонал, бухгалтерський облік і юридичні питання.

Керівнику для проведення ґрунтовного аналізу виробничої діяльності підприємства необхідні щоденні статистичні дані. Без статистичного аналізу робота підприємства буде неефективна і породить ще більше проблем. Необхідно оптимізувати виробництво шляхом скорочення відхилень в процесі, вивчати виробництво продукції від самих витоків до її випуску. Адже тільки такий аналіз – могутній засіб оптимізації та поліпшення якості продукції. Короткочасні і короткострокові прибутки не є надійним індикатором якості управління. Хто завгодно може виплатити дивіденди, відклавши поточний ремонт, скоротивши дослідження або придбавши ще одну компанію, але таким чином неможливо збільшити випуск високоякісної продукції і врятувати підприємство. І врешті, таке виробництво прийде до занепаду.

Дивіденди та потенційні прибутки – ті критерії, за якими оцінюють фінансистів і керівників підприємств. Вони не покращують матеріального стану людей і не підвищують конкурентоспроможність підприємства або промисловості. Працівники, що живуть на дивіденди, повинні подумати, чи збережуться дивіденди через 3, 5, 10 років?

Адміністрація зобов'язана захищати інвестиції суворими договорами або законами. Там, де існують чіткі ясні закони вже протягом декількох років, туди приходять інвестори, там вкладають гроші у виробництво, випускають високоякісну продукцію, збільшують число робочих місць, забезпечують прожитковий мінімум робітництву.

Керівництво повинно показати свої ділові якості, познайомити працівників з планами, стратегією і політикою розвитку підприємства на майбутні (5 або 10 років) роки.

2.2 Система Ф. В. Тейлора

Управління якістю як самостійна галузь наукової і практичної діяльності почала формуватися на початку ХХ ст., зароджувалось промислове виробництво і поглиблювався внутрішньо виробничий поділ праці. Для цього етапу характерний розподіл функцій і відповідальність за якість, як між окремими працівниками, так і цеховим керівником або майстром. Цеховий майстер визначав загальні вимоги до якості продукції і відповідав за якість виконаної роботи.

У 1903 році видатний американський спеціаліст Тейлор Ф. В. вперше проаналізувавши організаційні аспекти керівництва на підприємстві, прийшов до висновку, що для поліпшення процесів виробництва необхідно всебічно зменшувати варіативність і підтримувати стабільність процесів та запропонував систему наукового управління і метод *«пряника та кнута»*. Працівники які гарно працюють повинні отримувати вищу платню, тобто «пряник», а до тих, які не виконують свою роботу, необхідно використати навчання або «кнута».

Сутність наукової системи управління була виражена Тейлором Ф. В. в чотирьох основних положеннях :

- замість вольових рішень необхідно науково обґрунтувати кожний процес (елемент) роботи;

- за допомогою певних критеріїв відбирати, а потім постійно навчати і розвивати робочу силу;

- тісно співпрацювати керівникам з працівниками (робітниками), забезпечуючи при цьому виконання роботи відповідно до наукових принципів;

- забезпечувати ґрунтовний розподіл праці та відповідальність між керівником і працівниками. Керівники виконують всю ту роботу, для якої вони краще підготовлені, ніж робітники, тоді як у минулому майже вся робота і велика частина відповідальності лежала на виконавцях.

Ф. В. Тейлор вважав, що за допомогою ефективнішої організації праці, загальний об'єм благ може бути збільшений, а частка кожного учасника може зростати без скорочення частки інших. Отже, якщо керівники і робітники виконуватимуть свої задачі більш ефективно, то їх прибутки зростатимуть. Обом групам слід пережити те, що Тейлор Ф. В. називав *«розумовою революцією»*, перш ніж стане можливим широке використання методу наукового управління. *«Розумова революція»* полягатиме в створенні атмосфери взаєморозуміння керівників і робітників на ґрунті задоволення загальних інтересів.

Відповідно до цього методу він запропонував проводити цеховий контроль якості продукції, який був заданий допуском. Для цього необхідно проводити вимірювання та поділяти деталі на придатні і дефектні (браковані)– залежно від потрапляння значення показника в допуск. Допуск деталі визначався конструктором, верхньою і нижньою межею. Для контролю таких меж допуску Тейлор Ф. В. запропонував калібр в якому є прохідний і непрохідний розмір. Якщо прохідний розмір проходить, а непрохідний розмір

не проходить, така деталь якісна і придатна для використання. При невиконанні таких умов деталь визначається дефектною.

Для виробництва якісної продукції Ф. В. Тейлор запропонував два методи дослідження виготовлення деталей робітниками в часі, що замінюють довільні оцінки керівників – *хронометраж і нормування*.

Хронометраж – це метод, що вимагає вивчення задачі та визначення часу, який робітник витрачає на виготовлення виробу при виконанні робіт. Важливо, щоб кожен робітник при виготовлення продукції не залежав від попередньої і подальшої операції. Після проведеного хронометражу на підприємстві відділ планування визначає середню денну норму виробітку для робітників, задача яких забезпечити виконання точних щоденних розпоряджень керівників.

Нормування – це метод, у якому для всіх основних видів робіт існує встановлена денна норма часу для виготовлення продукції. Тейлор Ф. В. запропонував систему, коли робітництво одержує зарплатню пропорційну своєму внеску, тобто залежно від денної норми виготовлення виробів.

Пропонуючи диференційовану відрядну платню праці, Тейлор Ф. В. виходив з того, що основним мотиваційним чинником людей на робочому місці є можливість заробляти гроші. Чим більше за встановлену «норму» робітник виконує роботи, тим більше зусиль він витрачає на виконання завдання і отримує більшу диференційовану відрядну платню: такий метод оплати стимулює робітників і підвищує працездатність. Точка зору Тейлора породила багато суперечок, але він все ж таки ввів преміальну систему зарплатні. Згідно його теорії, робітництву була гарантована тижнева зарплатня залежно від норми виробітку та плюс премія за наднормовий виробіток продукції.

Прихильник теорії наукового управління Тейлор, вважав найважливішою задачею керівника підбір людей, що відповідають вимогам організації та подальше їх навчання, щоб вони могли виконувати роботу найкраще й якісніше. Раніше нове робітництво навчалося своєї професії у досвідченого робітника, традиційні робочі навички передавалися від одного до іншого. Керівники підприємств не розглядали навчання як свою функцію. Систематизовані, науково направлені методи відбору кадрів були відсутні. І лише у 1910 р., під впливом ідей Тейлора, психологи побачили можливість використання своїх знань у проблемах відбору кадрів загального управління якістю у промисловості. Це було пов'язано з розвитком промислового виробництва товарів та ринкових відносин. Внаслідок цього виникла необхідність глибокого дослідження продукції як об'єкту комерційної діяльності та оцінювання властивостей споживачами.

2.3 Загальне і промислове управління А. Файоля

Анрі Файоль (фр. Henri Fayol, 29 липня 1841 – 19 листопада 1925) народився в передмісті Стамбула, Туреччина. Тоді його батько керував будівництвом мосту, який був проведений через бухту Золотий Ріг. Його сім'я повернулася до Франції в 1847 році. Там він вступив до Гірської школи Сент-

Етьєна. Відразу ж після її закінчення у 1860 році він влаштувався в гірничодобувну компанію Compagnie de Commentry-Fourchambeau-Decazeville. У ній він обіймав посаду керівника з 1888 по 1918 рік. Файоль – французький теоретик і практик менеджменту, засновник класичної адміністративної школи управління, а також гірничий інженер. У 1916 році Файоль опублікував роботу «Загальне і промислове управління» (фр. Administration Industrielle et Générale). У цій книзі він зумів узагальнити напрацьовані ним схеми управління, створивши при цьому логічно струнку систематичну теорію менеджменту. Файоль виділяє п'ять функцій менеджменту, що представляють собою самостійні напрямки, але в той же час пов'язані з іншими напрямками процесу управління.

Функції менеджменту за Файолем:

1. Передбачення.
2. Організація.
3. Розпорядництво.
4. Координація.
5. Контроль.

Анрі Файоль вивчав і описував управлінську діяльність як таку, якою нього не займався ніхто. На його думку, керувати – значить передбачати, узгоджувати, організовувати, розпоряджатися, контролювати. Управління виробництвом – це універсальний процес, що складається з декількох взаємопов'язаних дій, а не низка самостійних актів, як стверджувалося раніше. Анрі Файоль – основоположник процесного підходу до управління організацією.

Файоль розглядав Адміністративне управління як сукупність принципів, правил, прийомів, спрямованих на здійснення підприємницької діяльності найбільш раціонально (оптимально) використовуючи ресурси і можливості фірми. Файоль сформулював знамениті 14 принципів адміністративного управління, які зберігають своє значення й донині.

Познайомимося з ними, як сам Файоль характеризував ці принципи:

1. Поділ праці – процес виробництва повинен бути поділений на невеликі частини, які піддаються управлінню, тобто за рахунок спрощення завдань розв'язуваних кожним працівником, підвищується його продуктивність праці.

2. Повноваження і відповідальність. Повноваження – право розпоряджатися ресурсами підприємства, а також право направляти зусилля співробітників на виконання доручених завдань. Відповідальність являє собою зобов'язання виконувати завдання і забезпечувати їх задовільне завершення. Повноваження є інструментом влади. Під владою розумілося право віддавати накази. Влада безпосередньо пов'язана з відповідальністю. Де є повноваження, виникає відповідальність.

3. Дисципліна. Суворе виконання встановлених правил, рішень владних структур, виконання досягнутих угод, укладених між підприємством та його працівниками, в тому числі і покора. У разі порушення дисципліни до працівників можуть застосовуватися відповідні санкції.

4. Єдиноначальність (єдність розпорядництва). Працівник повинен одержувати розпорядження та вказівки від свого безпосереднього керівника. Крім того, він повинен поважати авторитет керівника.

5. Єдність напрямку. Кожна група, діюча в рамках однієї програми і мети, має бути об'єднана єдиним планом та мати одного керівника.

6. Підпорядкованість особистих інтересів загальним. Інтереси однієї людини або групи працівників не повинні бути вище інтересів усієї організації.

7. Винагорода персоналу. Заробітна плата повинна бути справедливою і приносити задоволення, як працівнику, так і роботодавцю.

8. Централізація. На підприємстві повинна бути досягнута певна відповідність між централізацією і децентралізацією, яка залежить від його розмірів та умов діяльності. Проблема централізації і децентралізації дозволяє знаходити заходи, що забезпечують найкращу загальну продуктивність.

9. Скалярний ланцюг (ієрархія). Це ряд керівних посад, починаючи з вищих і закінчуючи нижчими. Скалярний ланцюг визначає підпорядкування працівників. Ієрархічна система управління є необхідною, але якщо вона завдає шкоди інтересам підприємства, то її необхідно удосконалити.

10. Порядок. Кожен працівник повинен мати своє робоче місце, забезпечене всім необхідним. Для цього керівник повинен добре знати своїх підлеглих та їх потреби. Місце – для всього, і все на своєму місці» .

11. Справедливість – це поєднання доброти і правосуддя. Коли діє цей принцип, персонал відчуває справедливе ставлення фірми до себе, намагається працювати з повною віддачею і відданістю організації.

12. Стабільність робочого місця для персоналу. Для підприємства найбільш переважними є працівники, які тримаються за своє місце. Висока плинність кадрів є причиною і наслідком поганого стану справ. У процвітаючій компанії необхідні довготривалі угоди з працівниками.

13. Ініціативні Менеджери всіх рівнів повинні постійно розробляти плани та успішно їх реалізувати, думати про роботу і пропонувати різні удосконалення.

14. Корпоративний дух. Розвиток підприємства в гармонії «єднання» всіх працівників. Файоль указував на неприпустимість використання в управлінні принципу «розділяй і володарюй». Навпаки, він вважав, керівники повинні заохочувати колективізм у всіх його формах і проявах виробництва.

2.4 Принципи управління в компанії «Форд»

Генрі Форд (1863-1947) – відомий всьому світу автомобільний король початку ХХ століття, його ще називають, «винахідником не автомобіля, а автомобільного бізнесу». До нього автомобілі були продуктом кустарного виробництва, і тому ненадійними та дорогими. На дорогах Америки головними були кадилаки і паккарды, які були доступні тільки заможному класу людей. Форд є одним з найзначніших представників наукової школи управління, основну увагу у своїй роботі приділяв вдосконаленню процесу виробництва і управління.

Форд створив свою систему організації управління виробничими процесами, основними принципами якої є:

1. Масовість виробництва.
2. Безперервність і рухливість процесу виробництва на базі конвеєра. (Головне досягнення Форда – застосування конвейєра в виробництві автомобілів.)
3. Максимальний ритм і темп виробництва.
4. Нова технологія на основі розміщення знарядь виробництва за ознакою послідовності процесів обробки і зборки.
5. Точність – стандарт якості та культури виробництва.
6. Замінність деталей і вузлів продукту.
7. Технічна і технологічна системи, визначальні чинники системи спільної праці.
8. Економічна система – тріада: ціна продукту, норма прибутку та підвищений рівень заробітної плати.

Перед Фордом стояла мета перетворити автомобіль в простий, надійний і недорогий предмет першої необхідності для споживача. Для досягнення цієї мети треба було відкрити та впровадити конвейєр, налагодити масове виробництво, залучити наукову систему організації праці, оскільки тільки ці дії дозволяли виробляти автомобілі добре і за доступними цінами споживачами середнього достатку.

Генрі Форд перетворив свою компанію на величезну галузь, яка змінила американське суспільство. І все ж Генрі Форд не був доброю людиною і філантропом. На його заводах панувала власна поліція, яка тримала дуже сувору дисципліну. Конвейєр витискав всі соки з робітників. Він вперше запропонував 8-ми годинний робочий тиждень і підвищив у 2 рази зарплатню робітникам. Але при цьому виплачував своїм робітникам одну з найвищих зарплат тих років, що надавало можливість багатьом робітникам брати в кредит власні, недорогі всього за 290 доларів автомобілі та будинки. Побудував магазини, школи, дитячі садки, будинки відпочинку. Задовго до «Фольксвагена» Форд створив так званий «народний автомобіль», тим самим випередивши Європу на кілька десятиліть.

За 19 років компанією «Форд Мотор» було виготовлено 56% (15,5 млн.) для ринку легкових автомобілів, які заодно контролювали майже весь світовий ринок, ціна на автомобіль весь час зменшувалась.

Генрі Форд вважав, що головна мета виготовлення автомобіля – простота. Простота виготовлення, що дозволяла масовість або багатосерійність виробництва на конвейєрі: легкість налагодження, простота збірки і розбирання, надійність використання, яка полегшує процеси ремонту і монтажу. Компанія Форда стає відкритою для нововведень і змін; наприклад, компанія «Ford Motor» перша використала конвейєри і першою відмовилася від вищезгаданого конвейєра, тому що нинішні працівники докладають більше зусиль для роботи, в яку можна вкласти елемент самостійної творчості. В кінцевому підсумку за короткий проміжок часу продуктивність праці на заводах Форда зросла в 2,4 рази. Все це дало можливість сильно збільшити прибуток. Однак при цьому Форд підняв і заробітну плату, що вдвічі

перевищило норму тих років. Саме із-за цього Форд не відчував нестачі в робочій силі, яка дозволяла довгий час обходитися без профспілок.

Вміння поєднувати порівняно високу заробітну плату з високим прибутком і з дешевою продукцією з часом стало фундаментом перебудови старого капіталізму – спочатку американського, а вже потім західноєвропейського і японського. Генрі Форд справедливо вважав, що налагоджувати масове виробництво не має сенсу, якщо немає аналогічного споживання. Це означає, що особи найманої праці, які склали більшість в сучасному суспільстві, повинні отримати гідну зарплатню (стільки грошей) за свою працю, скільки потрібно, щоб можна було купити власну необхідну продукцію. Інакше достатнього збуту продукції на ринку не буде, і капіталізм помре від неможливості продавати продукцію.

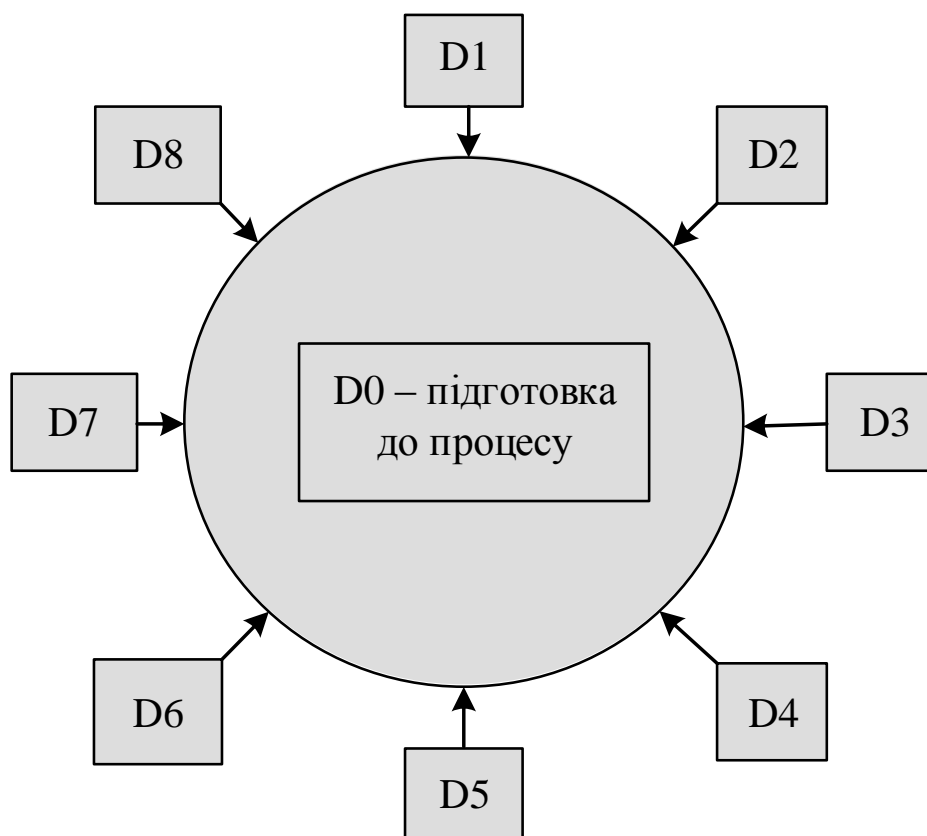


Рисунок 2.4 – «Метод 8D для командного вирішення проблем» в компанії «Форд»

Тому компанія «Форд» створила власну модель, пристосовану до виробництва, яка поєднала у собі багато складових частин та стандартні інтереси, і стала специфічною моделлю. Така методологія постійного поліпшення процесів одержала назву «Метод 8D для командного вирішення проблем». Цей метод складається з наступних етапів управління (рис. 2.4):

D0 – підготовка до процесу 8D;

D1 – створення команди;

D2 – опис проблеми;

D3 – розробка тимчасових заходів з ізоляції проблеми від зовнішніх та внутрішніх споживачів до моменту упровадження корегуючих дій;

D4 – визначення і створення умов для постійного удосконалення діяльності підприємства;

D5 – вихід компанії на тривалу і стійку роботу;

D6 – упровадження умов для постійних корегуючих дій;

D7 – запобігання повторній появі проблеми;

D8 – визнання внеску команди та інтересів окремих людей.

Г. Форд більше тяжів до практики і не поділяв деякі погляди Тейлора. Він був проти надзвичайного захоплення організаційними схемами і структурами, вимагав строго дотримувати дисципліну без особистого спілкування працівників на підприємстві, упроваджував абсолютний розподіл праці, підвищував заробітну платню, збільшував робітничі місця і професії, поліпшував умови праці та техніку безпеки. Свою систему він назвав «Терор машини». Написав книгу «Моя життя, мої досягнення». Пер. с англ. – М.: АСТ, 2005.

2.5 Система У. Шухарта

Уолте Шухарт – всесвітньо відомий американський вчений у сфері математично-статистичних методів контролю й управління якістю, вперше розробив програму, спрямовану на підвищення якості праці на виробництві, як природний прояв властивостей в процесах. При цьому, він по суті сформулював критерії якості процесу, який має бути стабільним в статистичному значенні, параметри якості окремих виробів (деталей) залишаються незмінними в часі.

Мета – потрапити в допуск – замінюється двома новими:

– забезпечити стабільність процесу;

– безперервно зменшувати години (варіативність) на виробничі процеси.

Для постійного підвищення якості виробництва, Шухарт У. запропонував вельми ефективний і візуально статистичний засіб контролю виготовлення продукції: контрольний листок і контрольну карту (табл. 2.1 та рис. 2.5). Контрольний листок являє собою бланк, на який нанесені контрольовані параметри деталі або виробу, з тим, щоб до нього можна було легко і точно занести дані вимірювань. Його призначення двояке: по-перше, полегшити процес збору даних про контрольовані параметри і визначення дефектів, а по-друге, автоматично упорядкувати дані для полегшення їх подальшого використання і зменшення. Для побудови контрольного листка і контрольної карти необхідно зібрати кількість вимірів виготовленої продукції і занести до них. Ці дані візуально покажуть, які вироби мають більше дефектів і на які дефекти необхідно звернути увагу в першу чергу.

Шухарт запропонував робітникам, інженерам, експертам і менеджерам перенести акцент з окремих невідповідностей і дефектів і вказав тим самим на два основні моменти:

- вище керівництво підприємства повинне в усіх випадках брати на себе корінні зміни і відповідальність за свою діяльність;
- потрібно не шукати винних, а, залучаючи всіх причетних, шукати причини невідповідностей і усувати їх;
- джерелами дефектів та невідповідностей є технологічний процес і тому може бути поліпшення продукції.

Контроль призначається на підставі виробничих процесів Шухарта У., що складається з вводом контрольного листка (табл. 2.1) та контрольної карти (рис. 2.5).

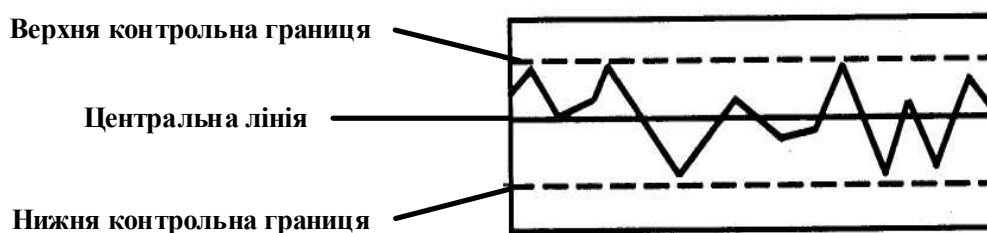


Рисунок 2.5 – Контрольна карта Шухарта

Для побудови контрольного листка і контрольної карти необхідно зібрати дані:

1. *Збір даних:* зберіть дані і нанесіть їх на контрольний листок або карту.
2. *Управління:* обчисліть проби і контрольні границі за даними про процес, визначте особливі причини дефектів та впливайте на них.
3. *Аналіз і поліпшення:* оцініть дефекти з особливих причин, прийміть заходи по їх зменшенню.

Таблиця 2.1 – Контрольний листок для реєстрації розподілу вимірюваного параметра в ході виробничого процесу

Дефекти	Кількість дефектів, позначених X
А, тріщини	xx
В, окалина	xxxxxxxx
С, брак при виготовленні	xxxxxx
Д, згин	xxx
Е, матеріал	xx

Для поліпшення праці в організаціях і підприємствах необхідно використовувати системи Тейлора і Шухарта, як показано на рис. 2.6.

Системою Шухарта вважається управління виробничими процесами, вона вимагає значно вищого рівня розуміння психології як керівників, так і колективів, творчої роботи з поліпшення процесів в організації. Керівник підприємства повинен бути лідером, тобто людиною, здатною об'єктивно

відображати результати діяльності суспільства, одержимий філософією якості, професійний і енергійний.

Система Шухарта значно більшою мірою, ніж система Тейлора, враховує складність організації, сприймаючи людину просто як «гвинтик» у виробничому процесі. Головними стають, так звані, внутрішні мотиви, такі, як радість від одержаних результатів співпраці, задоволення від командної роботи, визнання досягнень працівниками і керівництвом, відчуття своєї значущості і корисності в виготовленні якісної продукції для потреб людей.



Рисунок 2.6 – Порівняння систем Тейлора і Шухарта

Упровадження цих систем в практику дозволило значно підвищити ефективність виробництва при достатньо високій якості виробів і послуг, що створило умови для формування глобального ринку товарів та послуг, але потребувало нових методів дослідження.

2.6 Цикл Шухарта – Демінга

Хоча історія дослідження йде з глибин століть, в контексті науки про якість Шухарт, який займався розробкою теорії, що стала основою японської моделі системи якості, вважається родоначальником циклу з двох наступних причин. По-перше, стосовно контролю якості він першим графічно зобразив

цикл, що показано на рис. 2.7 і дав обґрунтування виникненню цієї циклічності. По-друге, він обґрунтував виникнення цього циклу зовсім не з погляду наукового методу, а з теорії виробничої діяльності, де все більше використовують термін «статистичне мислення».

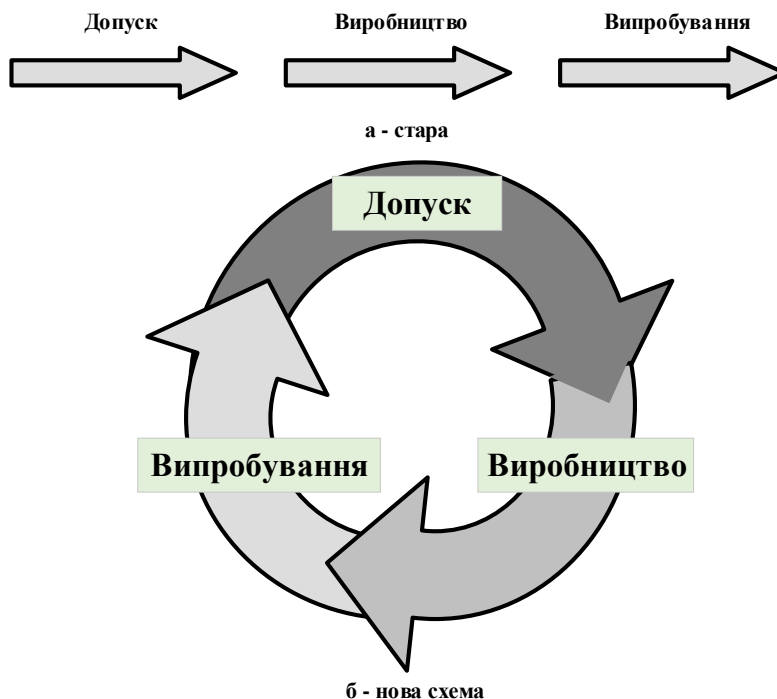


Рисунок 2.7 – Управління виробничими процесами за Шухартом

За теорією У. Шухарта процес контролю якості складається з трьох кроків: технічного завдання (допусків), виробництво самого продукту і випробування, що проведено на рис. 2.7. Шухарт писав: «Згідно застарілої концепції точних наук ці три кроки (назвемо їх I, II і III) повинні бути незалежними одні від одного.

Хтось міг задати допуски, хтось інший міг виробити і зробити відповідний продукт, а контролер в сфері якості міг би заміряти цей виріб, щоб впевнитися, чи відповідає він первісному завданню. Шухарт запропонував простий спосіб (рис. 2.7, а) контролю виробів та зробив процес так просто і економічно обґрунтованим. Треба спочатку досягти статистичної стабільності процесу. Тільки після виготовлення і випробування можна буде порівняти якість продукції з межами допуску, заданого конструктором і уточнити вимоги споживачів. Таку послідовність дій необхідно повторити декілька раз. Ось власне чому Шухарт прийняв рішення і зобразив коло (рис. 2.6, б), підкреслив: допуск, виробництво, випробування – повторюється незалежно одне від одного при використанні в виробничому процесі.

Керівникам підприємств на всіх етапах виробництва необхідно використовувати статистичне мислення і статистичні методи. У. Шухарт затверджував, якщо виробники впровадять в практику статистичні методи, то

вони скоро з успіхом вийдуть на міжнародний ринок зі своєю якісною продукцією.

Разом з тим, Шухарт помічав, що на введене коло можна подивитися з погляду наукового методу, і тоді масове виробництво можна розглядати як «безперервний і корегувальний метод найефективнішого використання сировини і матеріалів».

У розділі 9 книги Г. Нив детально розповідає про те, як Шухарта запросили в Японію для обміркування з японськими спеціалістами можливості поліпшення якості японської промисловості. На цей час У. Шухарт захворів і попросив свого друга Демінга Е. з'їздити замість нього в Японію. Приїхавши в 1950 році до Японії, Демінг Е. одержав можливість провести семінар, на якому були присутні керівники держави (40 вищих керівників) – власники і керівники японських підприємств, більшість яких були в післявоєнних руїнах. Він говорив їм, якщо вони впровадять в практику виробничого процесу статистичні методи, то скоро з успіхом вийдуть на міжнародний ринок з якісною продукцією.

Цікавий факт. Японці вирішили, що Демінг розповідає їм про те, як це робиться в Америці, ділився американським досвідом. А такого досвіду не було в Америці, тому що керівники підприємств його не слухали і не чули, і він у США залишався звичайним професором Нью – Йоркського університету. В Японії Демінг викладав їм вперше свої думки з цього питання, як це могло бути. При цьому Демінг трансформував систему в циклічну модель управління У. Шухарта у форму, що найчастіше зустрічається сьогодні. Демінг, щоб перейти від контролю якості до менеджменту організації, дав загальніші назви кожному з етапів, і, крім того, додав ще один, четвертий етап, за допомогою якого він хотів звернути увагу американських менеджерів на те, що вони схильні дуже поспішно діяти, не проаналізувавши одержану на другому етапі інформацію. Саме тому цей етап називається або «перевірка» (check), або «вивчення» (study). З введенням четвертого етапу цикл Шухарта – Демінга називають або PDCA, або PDSA. Коротко на сучасній мові Система менеджменту якості (СМЯ) і цикл PDC(S)A можна описати таким чином (рис. 2.8).

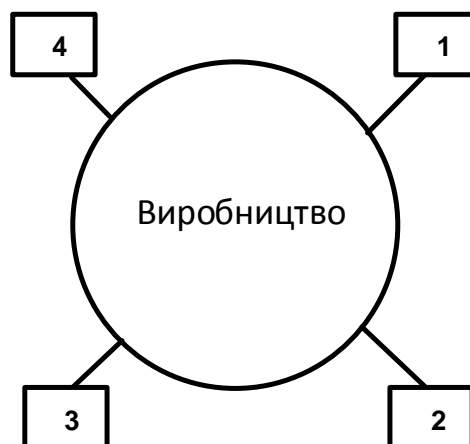


Рисунок 2.8 – Циклічна модель постійного управління якістю

1. P (Plan) – планування змін на поліпшення продукції, розробка тих цілей і процесів дослідження, які необхідні для досягнення результатів відповідно до вимог споживачів і політики організації.
2. D (Do) – дії на постійне поліпшення показників в малому масштабі.
3. S (Check) – постійний контроль з погляду політики, цілей і вимог на продукцію.
4. A (Action) – здійснення коригувальних дій на постійне поліпшення продукції або упровадження нових процесів.

На рис. 2.8 приведено в спрощеному вигляді схему (рис. 2.9) з книги Г. Нива, де показано, як розшифровував зміст етапів циклу Демінг на своїх семінарах.

Для виготовлення якісної продукції японським керівникам підприємств Демінг запропонував «ланцюгову реакцію» (рис. 2.9) для рішення нової проблеми. Цей цикл універсальний і демонструє поліпшення якості процесів в організації.

Серед пропагандистів циклу Шухарта – Демінга в Японії, окрім К. Ісікави, виділяється М. Імаї. В одній з його ключових робіт обговорюються два цикли: один використовується для вдосконалення продукції, а другий – для експлуатації. У другому циклі слово «Плануй» замінено словом «Стандартизууй». Після стандартизації слідує вдосконалення, а потім цикли систематично повторюються. Варто підкреслити, що М. Імаї вважає за неможливе починати роботу за циклом PDCA, якщо до того процес не був стабілізований в результаті вживання циклу SDCA. Іншими словами, необхідно весь час керуватися двома взаємодоповнюючими одне одного циклами. Слід також підкреслити, що західному стилю менеджменту (рівно як і російському) властива модифікація циклу PDCA, яку М. Імаї назвав циклом PDCF: плануй – роби – перевіряй – звільняй (від англійської Fire звільняти).

Розроблена методика управління якістю Шухарта була удосконалена та ввійшла в практику менеджерів завдяки Демінгу, і назва «Ланцюгова реакція Демінга» закріпилася за ним достатньо міцно (рис. 2.9).

Основою сучасної філософії якості вважають також програму менеджменту якості, яку запропонував Е. Демінг у 1950 р. в Японії, яка втілювалася і розвивалася ним аж до 1992 р. Програма базується на трьох, прагматичних аксіомах:

1. Будь-яка діяльність може розглядатися як технологічний процес і тому може бути поліпшена. Демінг Е. визначав, що 85 % проблем якості відповідає система управління і тільки 15 % – виконавцям.
2. Виробництво повинне розглядатися як система, що знаходиться у стабільному або нестабільному стані. При цьому, необхідно вирішувати конкретні проблеми, утворювати систему поліпшення якості продукції, в якій все взаємопов'язане.
3. «Вище керівництво має у всьому брати на себе відповідальність за діяльність підприємства».



Рисунок 2.9 – «Ланцюгова реакція Демінга»

Отже, у сформульовані Демінгом програми менеджменту входять також наступні розділи: «14 пунктів»; «7 смертельних хвороб»; «Труднощі та фальш старту»; «Ланцюгова реакція за Демінгом»; «Принцип постійного поліпшення (цикл Демінга)».

На практиці різні компанії розробляли і використовували свою методологію управління в виробничу діяльність для поліпшення процесів.

2.7 Контрольні питання

1. Яку роль відіграє система Тейлора в виробництві?
2. У чому полягають внески у розвиток управління якості Шухарта?
3. Чим відрізняється система Тейлора від системи Шухарта?
4. Як можна охарактеризувати цикл Шухарта – Демінга?
5. Яку методологію використовує компанія «Форд» для командного вирішення проблеми?

3 Теорія розвитку системи менеджменту якості

- 3.1 Коло (петля) якості Е. Демінга
- 3.2 14 постулатів Е. Демінга теорії управління якістю
- 3.3 П'ять «смертельних хвороб» американської промисловості
- 3.4 Послідовний виклад 14 принципів Е. Демінга
- 3.5 Контрольні питання

3.1 Коло (петля) якості Е. Демінга

Едвард Демінг – це всесвітньо відомий американський вчений у галузі математичної статистики і менеджменту у сфері якості. Він, ймовірно, найбільш відомий пропагандист у сфері якості та постійного вдосконалення, як зауважив Демінг: «Якщо б мені було необхідно сформулювати суть мого навчання в декількох словах, я б сказав, це – зниження варіабельності». Таке твердження висловлено людиною, яка допомогла відновити японську промисловість в 1950-х рр., а потім сприяв перебудові американської промисловості у 1980-х рр., Чому Демінг обрав саме процес зниження варіабельності (ПЗВ) в якості головної місії свого життя? Відповідь полягає в тому, що зниження варіабельності (спеціалізації) надзвичайно важливо для додання вихідних характеристик щодо виробничих процесів більшої передбачуваності, стабільності та однорідності та підвищення їх надійності.

Він творчо розвинув і обґрунтував ідеї У. Шухарта стосовно статистичних методів розробки, контролю й управління якістю і вперше розробив програму, спрямовану на підвищення якості продукції на японських підприємствах. Якість заснована на взаємодії споживача з товаром і вимірюється відповідно до задоволення його вимог. Вимоги можуть бути виражені явно або неявно, можуть бути свідомими або несвідомими, обов'язковими або суб'єктивними. Уявлення про якість постійно міняється, не стоїть на місці на конкурентному ринку.

Також слід відрізнити загальне управління якістю від якості відповідності вимогам виробничого процесу. У першому випадку вживають також вираз планова якість, в другому – якість виконання.

Е. Демінгом запропонована петля якості (рис. 3.1), яка наочно демонструє послідовний замкнутий у вигляді кільця (рис. 3.4) життєвий цикл управління і виробництва продукції та включає наступні основні етапи: маркетинг; проектування і розробку технічних вимог, розробку продукції; матеріально-технічне постачання; підготовку виробництва і розробку технології та виробничих процесів; виробництво; контроль, випробування і обстеження; упакування і збереження; реалізацію та розподіл продукції; монтаж; експлуатацію; технічну допомогу та обслуговування; утилізацію. Потрібно мати на увазі, що у практичній діяльності з метою планування, контролю, аналізу та ін. ці етапи можуть розбивати на складові. Найбільш важливим тут є забезпечення цілісності процесів управління якістю на всіх етапах життєвого

циклу продукції. З допомогою петлі якості здійснюється взаємозв'язок виробника продукції зі споживачем і з усіма об'єктами, що забезпечують рішення задач управління якістю продукції. Для того щоб зрозуміти, як працює система якості, розглянемо поняття «петлю якості», або життєвий цикл продукції. Петля якості – це замкнута послідовність заходів, що включають якість товарів або процесів на етапах їх виробництва й експлуатації. Якість створюється і підтримується на всіх 11 етапах петлі якості, починаючи з дослідження потреб і ринкових можливостей, тобто з маркетингу, і закінчуючи утилізацією продукту, який відслужив свій термін.

Маркетингове досліджень – це перший чинник впровадження та актуалізації системи управління, спрямованого на постійне поліпшення результативності та ефективності діяльності організації з урахуванням потреб зацікавлених сторін. Отже, в основі всіх послідовних заходів лежить петля якості. Вона включає 11 етапів та орієнтує компанії на тривалу і стійку роботу (рис.3.1), спонукає керівників створювати умови для постійного удосконалення діяльності підприємства, висувуючи на перше місце інтереси та прагнення працівників.

Запропоновану Демінгом Е. петлю якості застосовують скрізь, за міжнародними стандартами серії ISO 9000, в маленьких організаціях так само, як і у великих, у промисловому виробництві та сфері послуг.

Петля якості Демінга Е. – це основа трансформації японської та американської промисловості. Керівники, повинні знати і розуміти процеси в межах системи, управляти ними. В такому разі якість починається з дослідження потреб. Це найважливіший етап життєвого циклу будь-якої продукції, оскільки саме на ньому розв'язується загальний задум продукції, формується образ, визначаються найзагальніші характеристики.

Помилки на даному етапі найбільш критичні, оскільки, якщо невірно визначені потреби, в кінці виробничого ланцюжка можна одержати продукцію, яку просто не купуватимуть. В управлінні якістю є «правило десятиразових витрат». Воно свідчить, що витрати на виробництво неякісної продукції, на виявлення браку зростають десятиразово при переході зі стадії маркетингу, проектування на стадію виробництва, а також від стадії виробництва до стадії експлуатації. виправленні недоліків при проектуванні коштує 1000 гривень (скажімо, переробити креслення), на виробництві це обійдеться вже в 10 000 гривень (переналагодження виробничої лінії, переробка технологічного процесу), а після продажу вже в 100 000 гривень (відкликання партії товару у споживачів).

Отже, при виготовленні якісної продукції керівникам необхідно спрямувати дії на постійне вдосконалення виробництва. У зв'язку з цим необхідно проводити порівняльний аналіз версій, наведених в Міжнародних стандартах ISO 8402:1994, ДСТУ ISO 9001:2015 і ДСТУ ISO 9001: 20015.

Е.Демінг обґрунтував свої теоретичні дослідження й у 1982 р. у США видав книгу «Якість, продуктивність, конкурентоспроможність», у якій виклав діяльність у сфері якості у формі 14 постулатів теорії загальної якості, які наведені нижче.

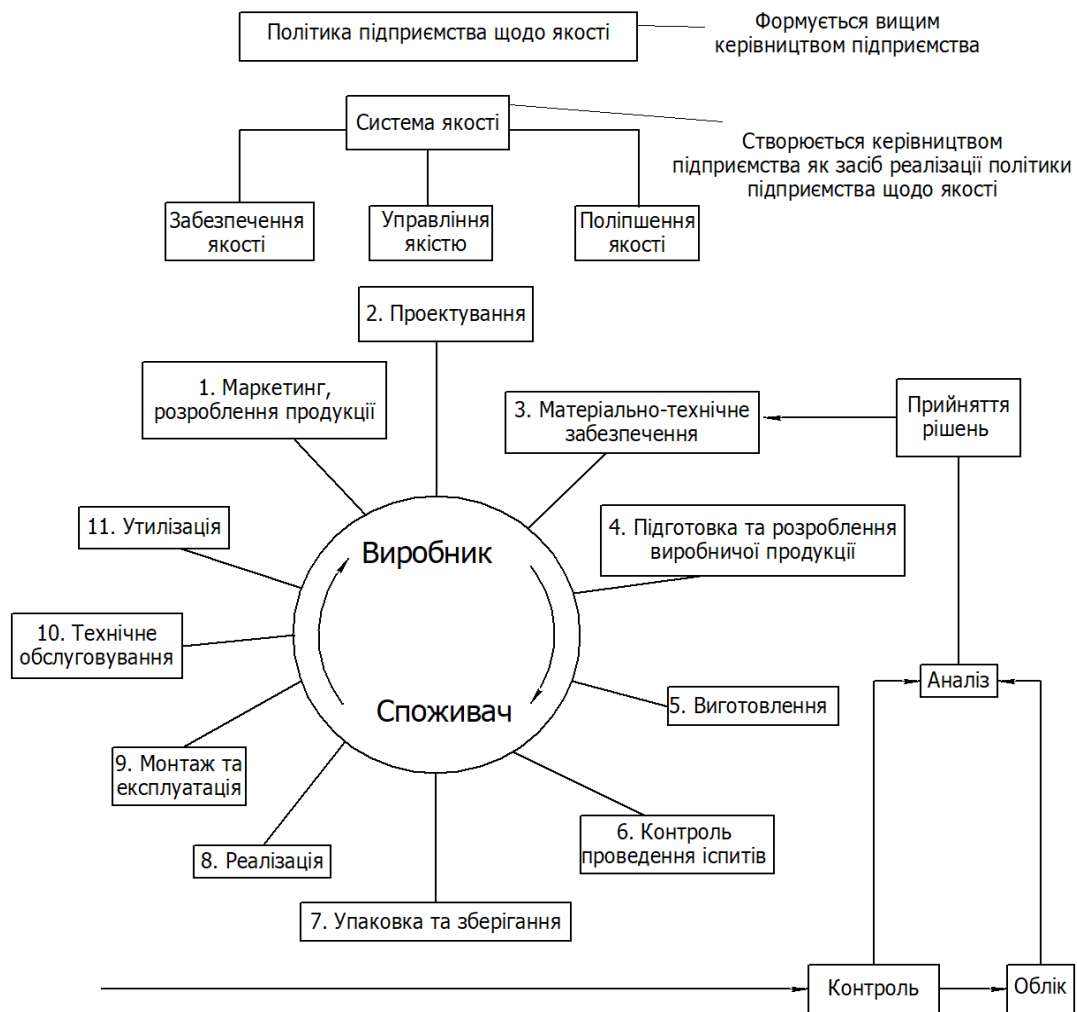


Рисунок 3.1 – Петля якості або типові стадії життєвого циклу, на яких забезпечується якість продукції

3.2 14 постулатів Е. Демінга теорії управління якістю

У 1982 році В. Е. Демінг видав книгу «Якість, продуктивність, конкурентоспроможність», де виклав результати своєї 20-ти річної діяльності у сфері якості та 14 постулатів, які наведені нижче:

1. *Ціль застосування: зробити так, щоб прагнення до вдосконалення товару і послуг стало постійною метою.* Кінцева мета підприємства – визначити політику, стратегію і плани розвитку підприємства, довести до відома кожного працівника, поліпшувати якість виготовлення продукції та надання послуг, стати конкурентоспроможним, залишитися в бізнесі і забезпечити робочі місця.

2. *Засвойте свою власну філософію, щоб підвищити якість виготовляємої продукції і послуг.* Ми живемо в новій економічній епосі і в конкурентній боротьбі. Тому керівники підприємств повинні усвідомити свою відповідність та взяти на себе відповідальність, прийняти такий стиль управління, щоб досягти змін і встояти з якісною продукцією на ринку.

3. *Виключіть залежність від контролю задля досягнення якості.*

Вимагайте від замовників та організацій, щоб вони постачали якісну продукцію. Дуже важливо виключити дефекти до того, як вони з'явилися. Усуньте необхідність в масовому контролі, в першу чергу, зробивши якість невід'ємною характеристикою продукції. Використовуйте статистичні методи, які дають змогу виявити дефекти й уникнути додаткових витрат на виправку їх.

4. *Припиніть практику надання замовлень на підставі цінкових показників.* Ціна повинна оцінювати якість товару. При укладенні контрактів необхідно оцінювати відповідність якості продукції, що постачається. Враховуйте репутацію постачальника для кожної з комплектуючих, працюйте з ним на основі довгострокових відносин, взаємного довір'я і відданості вибору.

5. *Постійно і незмінно удосконалюйте систему виробництва і обслуговування, щоб підвищувати якість і продуктивність, і таким чином постійно знижувати витрати.*

6. *Створіть систему підготовки кадрів на робочих місцях.* Важливою частиною навчання мають стати сучасні та статистичні методи для регулювання технологічних процесів.

7. *Створіть систему ефективного керівництва.* Майстри і конструктори повинні допомогати людям покращувати їх роботу на верстатах та пристроях. Їх роль – це «вчителя, а не судді». Головною турботою керівництва має бути поліпшення якості продукції та рентабельності. Адміністрація повинна гарантувати робітникам, що виявлені проблеми будуть переглянуті та вирішені.

8. *Знищте страх, щоб дати можливість ефективно працювати виробникам на компанію.* Страх руйнує гідність, мотивацію до праці, що неодмінно позначається на якості продукції. Керівникам необхідно розвивати та застосовувати двосторонні зв'язки між всіма працівниками, для того, щоб кожний міг працювати ефективно і продуктивно в інтересах підприємства.

9. *Зруйнують бар'єри між відділами.* Працівники дослідницьких, конструкторських, торгових і виробничих відділів повинні працювати як одна команда, передбачати виникнення проблем у виробництві, досконало розбиратися в усіх її аспектах, визначати своє місце у загальній справі на користь підприємства.

10. *Відмовтесь від гасел, проповідей, лозунгів і завдань для робітників.* Пусті лозунги не можуть бути направлені на підвищення продуктивності праці та якості виготовленої продукції. Недостатньо наказами вимагати від робітників виготовляти якісну продукцію, якщо вхідні матеріали мають незадовільну якість або технологічний процес не дозволяє забезпечити задані характеристики. Керівники не повинні перекладати відповідальність на робітників за дефектні вироби, а провести аналіз власних дій, знайти основні причини випуску недоброякісної продукції та поліпшити систему управління якістю.

11. *Виключіть норми (квоти) на виробництво. Змініть керівництво.* Відмовтесь від норми виробництва. Норма робітника залежить не тільки від його особистого уміння і старанності, а також від технологічного процесу виробництва, стану обладнання, якості матеріалів тощо. Врахувати всі ці

залежності неможливо звичайно, оцінювати за кількістю виготовлену продукцію набагато простіше, ніж за якістю. Тому відмовтесь від управління, що орієнтуються на норми, на кількісні показники:

- зменште вартість гарантійного обслуговування на 10 % у майбутньому році;
- збільште обсяг продажу на 10 % у майбутньому році;
- підвищте виробництво на 4 % у майбутньому році.

12. *Усуньте перешкоди, які заважають людям пишатися своєю кваліфікацією:* працівник може пишатися своєю кваліфікацією лише в тому випадку, коли реально відчуває свій внесок у виготовленні якісної та конкурентної продукції, успіх організації.

13. *Упровадьте всебічну програму з підвищення кваліфікації та самовдосконалення.* Робітникам необхідно набувати додаткові знання, уміння, постійно розширювати можливості щодо отримання освіти, що дає матеріальну і духовну можливість до самовдосконалення, підвищення кваліфікацій та заробітної платні і просуненню службовими сходами на вищі посади.

14. *Зробіть так, щоб кожний в компанії брав участь в програмі перетворень.* Програма перетворення – справа кожного, вона примушує кожного працювати над самим собою, над удосконаленням своєї кваліфікації, над підвищенням якості та поліпшенням взаємовідносин між людьми.

Всі 14 постулатів Е. Демінга – це взаємозв'язаний комплекс і відмова від одного з них може негативно вплинути на попередні дії. Постулати орієнтують керівників компанії на тривалу і стійку роботу, спонукають менеджерів створювати умови для постійного удосконалення діяльності підприємства, висувачи на перше місце інтереси виробництва на благо працівників.

3.3 П'ять «смертельних хвороб» американської промисловості

Окрім 14 постулатів, за якими Е. Демінг пропонував будувати всю корпоративну стратегію будь-якої організації, він сформулював п'ять «смертельних хвороб», якими страждала американська адміністрація на початку 80-х років. На той час японські корпорації достатньо стрімко потіснили американські фірми в таких галузях виробництва як побутова техніка, автомобілебудування, фототехніка та радіоелектроніка. Е. Демінг відмічав, що п'ять «смертельних хвороб» фатально приводять до неуспіху американські компанії:

1. Планування без урахування вимог. Розробляючи щоквартальні плани, не слід забувати про інвестиції у довгострокові проекти, треба постійно працювати над оптимізацією виробництва та вдосконаленням виробничого процесу.

2. Орієнтування на короткострокові результати. Планування на щоквартальні прибутки руйнує сталість мети та перспективне зростання виробництва, породжує страх у працівників і блокує групову роботу.

3. Занадто часті зміни адміністративного складу. Компанія, в якій не збережено наступність, страждає від невизначеності і безладу.

4. Атестація персоналу. Такий підхід не варто застосовувати, адже він

підкреслює відмінності між працівниками, котрі можуть бути породжені виключно тією системою, в якій вони працюють.

5. Управління тільки на базі цифр. Керівник, який намагається управляти компанією тільки на базі цифр, через деякий час не буде мати ні компанії, ні цифр.

Поряд зі «смертельними хворобами», Демінг застерігав керівників підприємств від небезпечних принципів.

3.4 Послідовний виклад 14 принципів Е. Демінга

1-й принцип. Існують два види проблем:

1. Проблеми сьогоднішнього дня для всіх компаній.
2. Проблеми завтрашнього дня для тієї компанії, яка сподівається залишитися в бізнесі.

Сьогоднішні проблеми – це один із напрямків управлінської діяльності, що здійснюється в межах системи управління компанією та охоплює всі стадії життєвого циклу продукції згідно «петлі якості».

Проблеми майбутнього вимагають в першу чергу поліпшення загального управління якістю, при цьому роблять акцент саме на ту діяльність, яка здійснюється в рамках операційної системи та яка спрямована на зменшення виникнення дефектів за допомогою засобів та інструментів контролю. При цьому керівники затверджують політику, стратегію, мету, приймають на себе наступні зобов'язання:

1. Впровадження нововведень. Вкладання ресурсів в довгострокове планування. Плани на майбутнє – це турбота про:

- нові послуги і новий товар;
- спосіб виробництва;
- нові матеріали;
- нові навички;
- перепідготовку персоналу;
- підготовку інспекторів;
- вартість виробництва.

2. Передбачення вартості маркетингу в планах зі зниження вартості обслуговування.

Одна з вимог щодо впровадження нововведень у виробництво – віра в те, що у них є майбутнє. Інновації, основа майбутнього, не можуть бурхливо розвиватися до тих пір, доки вище керівництво не заявить про свою непохитну прихильність до якості та продуктивності.

В процесі розвитку підприємства необхідно:

- використовувати ресурси, вживати додаткові дії з удосконалення системи управління якістю;
- проводити дослідження з вдосконалення системи управління якістю підприємства і дослідження ринку;

– постійно вдосконалювати конкурентоспроможність товарів і форму надання послуг.

Постачальники, що надають компанії матеріали і виробничу продукцію, мають їх постійно вдосконалювати, заявили про сталість своїх цілей, роботу з виробниками на одну ціль. Вище керівництво повинне оприлюднити рішення, про те, що жоден службовець не втратить роботу через підвищення якості та продуктивності.

2-й принцип. Прийняти нову філософію.

Американський стиль управління уражений смертельними хворобами. Не можна далі жити з системою помилок і спізнень, відставань, браку і дефектного матеріалу. Люди на робочих місцях не знають в чому полягає їх робота, та соромляться запитати.

Американський стиль управління був зовні поза конкуренцією з 1950 по 1968 рік, коли якість продукції належала виробленим в Америці товарам. На кінець 1968 р. американські товари знизили якість товарів та їх обійшла Японія.

Вартість життя знаходиться в зворотній залежності від кількості товарів і послуг, які можна купити на певну суму грошей. Затримки і помилки при виготовленні продукції підвищують її вартість.

3-й принцип. Непотрібна залежність від контролю.

Необхідно контролювати продукцію з метою поліпшення її якості і не пропускати неякісну продукцію за межі підприємства.

Отже:

- перевірка не підвищує і не гарантує якість продукції;
- масова перевірка, за рідкісним виключенням, виявляється ненадійною, дорогою і неефективною;
- контролерам не вдається дійти угоди аж до тих пір, доки їх робота не буде контролюватися статистично.

Контрольно-вимірювальні прилади як дорогі, так і дешеві, вимагають перевірки і обслуговування. Прилади ненадійні та не виправдовують прийнятий контролером брак.

Зазвичай, коли перевіряють важливу деталь, акт повинен підписуватися всіма контролерами і мати 5 підписів. На практиці деталь перевіряє перший контролер і ставить свій підпис на акті, а решта контролерів не перевіряючи її, ставлять свої підписи наосліп!

4-й принцип. Припинити практику вибору контрактів за принципом низьких цін.

Ціна не має сенсу без визначення міри якості товару, що купується. Треба тверезо порівнювати якість і ціну. Політика зі зниження ціни на будь-яку покупку без урахування якості та обслуговування, може призвести до банкрутства хороших продавців і сервісних фірм. Виробник має вибрати одного постачальника для поставок одного виду продукції, встановити з ним довгострокові відносини на основі довіри; намагатися спільно з ним знизити загальні витрати.

5-й принцип. Безперервно покращувати систему виробництва і обслуговування.

Якість продукції досягається на етапі проектування, конструювання, виготовлення, контролю виробу в технологічному процесі групою фахівців, в межах підприємства. Єдина система показників якості продукції створює умови для постійного удосконалення діяльності підприємства, висуваючи на перше місце інтереси покупців при її експлуатації.

6-й принцип. Безперервне навчання.

Навчання дає змогу усвідомити необхідність змін і створює умови, які дозволяють не тільки досягти змін, а й досягти професійного зростання. Щоб посісти керівну посаду в Японії, необхідно навчатися протягом 9-12 років, освоїти такі етапи діяльності фірми як: постачання, бухгалтерію, відділ конструювання і планування та збуту.

7-й принцип. Станьте керівником.

Робота керівника полягає в тому, щоб проводити оптимізацію, прагнути до підвищення якості продукції та послуг, втілювати наміри в конструкцію і реальний продукт.

Керувати на місцях означає:

- усувати перешкоди, що позбавляють кадрового робітника можливості пишатися своєю майстерністю;

- знати роботу, яку контролюєш, володіти ситуацією, інформувати вищу адміністрацію про умови, які необхідно змінити (успадкований брак, не відремонтовані верстати, погані інструменти, нечітке визначення приймального рівня майстерності, акцент на кількість, а не на якість);

- не повторювати помилок попереднього керівництва в стабільності оцінки і оптимізації системи;

- розглядати кожний випадок браку і кожен поверхневу ваду як окремий специфічний випадок, який слід усунути після вивчення причин;

- здійснювати нагляд за цифрами і відсотками. Високий брак і низька продуктивність приносять збитки.

8-й принцип. Викоринити страх.

Жоден працівник не може досягти високих показників, якщо не відчуває себе захищеним. Працівник фірми не повинен боятися змін і банкрутства фірми, він має спокійно і краще працювати та прагнути до знань.

9-й принцип. Усунути бар'єри.

Необхідно усунути бар'єри між відділами, що працюють у сфері дослідження, конструювання, виробництва, постачання і збуту. Всі відділи мають працювати як одна єдина команда, інакше неминучі виробничі втрати, що викликані необхідністю переробок через невірні застосовані матеріали або помилки в технології. Кожний працівник повинен думати і прагнути задовольнити на своєму робочому місці не тільки вимоги споживача продукції фірми, але і споживача результатів своєї роботи на даній фірмі.

10-й принцип. Уникнути порожніх гасел.

Виключіть завдання з усіма порожніми гаслами, які б вони не були заманливі, вони мають певний ефект лише на доволі короткий час і потім забуваються.

Особливу увагу в системі якості слід приділяти профілактичним заходам,

які дають змогу попередити появу проблем, не применшуючи значення можливості реагування на недоліки у випадку їхнього виникнення і виправлення.

11-й принцип. Виключити цифрові квоти для управління роботою.

Норми вироблення часто встановлюють з розрахунку на середнього робітника. Половина робітників з нормою більше середньої не можуть виконати весь обсяг робіт. Деякі норми встановлюються виходячи з рівня роботи вище середнього, а це ще гірше. Норма – це фортеця на шляху підвищення продуктивності. Необхідно відмовлятися від норми вироблення.

12-й принцип. Дати можливість пишатися професійною приналежністю до роботи в компанії.

Робітники можуть пишатися своєю роботою, коли виготовляється якісна продукція для споживачів. Працівник не повинен маскувати дефекти неякісної продукції. Працівник може пишатися своєю роботою, якщо виготовлена підприємством продукція користується доброю репутацією на ринку і він може впливати на робочу ситуацію.

13-й принцип. Заохочувати освіту і самовдосконалення.

Адміністрація повинна впроваджувати підвищення кваліфікації персоналу, що передбачають як його підготовку, самовдосконалення, так і професійне зростання. Організації потрібні люди, що покращують свої знання завдяки освіті, це дає матеріальну і духовну поживу, приносить гроші та відповідає потребам організації.

14-й принцип. Залучити кожного в роботу з перетворення компанії.

Будь-яка діяльність, будь-яка робота – це частина процесу. Вище керівництво повинне діяти за новою політикою і стратегією, залучити кожного працівника до виробничого процесу, забезпечити стабільну якість продукції визначеному рівню вимог споживачів.

Однією з головних умов успіху в досягненні якості є переконаність керівництва компанії в необхідності удосконалення своєї діяльності, щодня брати участь в процесі з поліпшення якості та продуктивності продукції.

3.5 Контрольні питання

1. На основі яких заходів здійснюється організація управління якістю (відповідно до циклу постійного поліпшення Демінга)?

2. Що розуміється під «петлею якості»?

3. Назвіть 14 принципів Е. Демінга.

4. Які П'ять «смертельних хвороб» американської промисловості?

5. На які цілі почали орієнтуватися підприємства відповідно до нового підходу?

6. Що відносять до основних факторів, які впливають на якість продукції?

4 Основні відомості про етапи розвитку загального управління якістю

- 4.1 Етапи розвитку управління якістю
- 4.2 Робота Дж. Джурана з управління якістю
- 4.3 Століття якості
- 4.4 Витрати на якість продукції
- 4.5 Стратегія безперервного поліпшення якості
- 4.6 Процес контролю якості
- 4.7 Контрольні питання

4.1 Етапи розвитку управління якістю

В умовах ринкової економіки загальне управління якістю спрямовано на виготовлення високого рівня якості продукції, покращення економічної діяльності підприємств і держави в цілому. Виробник і споживач, взаємодіючи на ринку, прагнуть досягти найбільшого споживчого та фінансового ефекту. Саме зараз провідна роль у ринкових відносинах належить споживачеві, який за власним бажанням вибирає найкращі характеристики товарів і послуг. У розвинутих країнах споживачі обирають продукцію за наступними показниками: 31 % – споживачів оцінюють продукцію за високою якістю, 18 % – як відомий виробник; 16 % – за ціною; 14% – що зарекомендувала себе на ринку; 11 % – згідно реклами; 10 % – за результатним тестуванням. Зазначені тенденції наприкінці 60-х років ХХ століття дали можливість сформулювати ідею підвищення «якості життя продукції», яка дозволяє:

- у разі свого втілення виключити можливість виникнення міжнародних конфліктів;
- консолідувати націю, поєднуючи людей, що дотримуються різних політичних переконань;
- втілювати тенденції до інтеграції держав, а не до їх роз'єднання;
- зробити «якість життя» зрозумілою та близькою людям усіх прошарків і соціальних груп, що в свою чергу сприяє підвищенню їхнього добробуту.
- У поняття «якість життя» також входять:
 - захист прав особистості, у тому числі і право на якісні товари;
 - забезпечення безпеки життєдіяльності населення й охорони навколишнього середовища як необхідної умови такої безпеки.

У більшості промислово розвинених країн підвищення якості життя є національною політикою, з якої випливають завдання для галузей економіки та культури (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Поліпшення якості життя

Завдання підвищення якості життя в сфері політики, стратегії та планів обумовлює національну ідею – розвиток суспільства, яка реалізується через розвиток промисловості, державні та громадські інститути. Завдання економіки – створення засобів розвитку виробництва та умов для підвищення добробуту людей. Завдання культури – приведення у відповідність цілей та засобів за допомогою стилю, норм і правил економічної та комерційної діяльності. Культура забезпечує відповідність політичних цілей і економічного устрою суспільній свідомості, а політика й економіка підвищують безпеку держави та її громадян.

Реалізація політики з підвищенням якості в економічно розвинених країнах успішно реалізується силами держави та працівниками. Сьогодні актуальність проблеми підвищення якості життя може невпинно зростати. І для цього є істотні об'єктивні причини. Необхідність підвищення системи якості обумовлена інтенсивнішим розвитком технологій з використанням науково-технічного прогресу; безперервного зростання якості продукції, глобалізацією, міжнародним розділенням праці та кооперацією; можливістю вирішення техніко-економічних, соціальних і моральних проблем.

Науково-технічна революція (далі НТР) і науково-технічний прогрес (далі НТП) здійснюють переведення економіки на інтенсивний шлях розвитку. На базі сучасних наукових відкриттів виникають нові, більш удосконалені та продуктивні технології, які різко підвищують продуктивність праці та якість продукції.

З'явився рух на захист прав споживачів в міжнародній практиці в усіх комерційних секторах для оцінки того, чи виконують компанії основні стандарти й міжнародні документи, які регулюють трудові відносини та права людини.

Діяльність в сфері поліпшення виробничого процесу часто здійснюється командами. Зазвичай, цей процес складається з таких етапів (рис. 4.2):

При потребі, кроки з 4 до 6 можуть повторюватися доти, доки не будуть досягнуті задовільні результати.

На рис. 4.2 наочно представлено весь процес вдосконалення загального управління якістю.



Рисунок 4.2 – Процес постійного удосконалення

Керівництво повинне передбачати, щоб процес постійного удосконалення здійснювався в певні інтервали часу для забезпечення своєчасного реагування на зміни, що впливають на виробництво продукції.

При цьому слід враховувати:

- стандартизацію (документацію);
- цикл «план – виконання – перевірка – робота» (рис. 4.3);
- методи і прийоми, що використовуються.

Стандартизація – це установлення і застосування правил з метою упорядкування діяльності в визначеній сфері на користь виробництва і при участі всіх зацікавлених сторін, в подальшому підвищенні якості продукції, частки досягнення оптимальної економії при дотримуванні умов експлуатації та потреб безпеки.

Цикл «план-виконання-перевірка-робота» (plan-do-check-act, PDCA), котрий також називають циклом Шухарта (Shewhart cycle) або «колесом» Демінга (Deming Wheel), є концептуальною основою для постійного вдосконалення системи управління якістю, спрямованої на постійне поліпшення результативності та ефективності діяльності організації з урахуванням потреб зацікавлених сторін.

Основні складові діяльності організації зображені у вигляді «кола» (рис. 4.3), являють собою сукупність взаємозалежних і взаємодіючих видів діяльності, підкреслюють його безперервний характер та перетворюють входи у виходи.

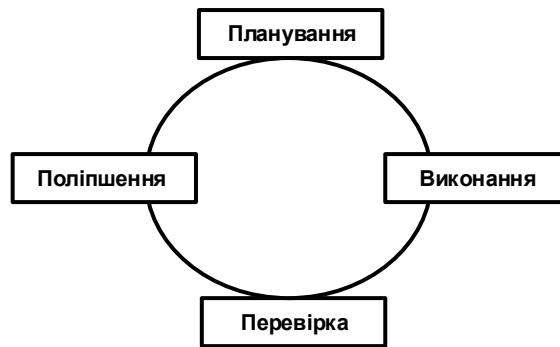


Рисунок 4.3 – Основні складові діяльності організації

Сьогодні більшість держав світу працює над проблемою вдосконалення системи управління якістю. Запропонована циклічна модель, так звана «петля якості», розділена на чотири основних стадії: планування, виконання, перевірка, поліпшення.

Планування. Починайте з вивчення поточного процесу. Стандартизуйте цей процес. Потім зберіть дані для визначення проблем, проаналізуйте ці дані та розробіть план вдосконалення процесу. Визначте критерії оцінки плану.

Виконання плану. Здійсніть свій план, за можливостю, в малому масштабі. Зафіксуйте всі зміни, що відбуваються на цій фазі. Систематично збирайте дані для оцінки якості продукції.

Перевірка. Оцініть дані у фазі виконання плану. Перевірте, наскільки одержані результати відповідають первинним цілям передбаченого планування.

Поліпшення. Якщо результати успішні, стандартизуйте новий метод і доведіть його до всіх, хто зайнятий в даному процесі. Проведіть навчання персоналу щодо використання нового методу. Якщо результати невдалі, перегляньте план і поліпшіть весь процес або відмовтесь від цього проекту.

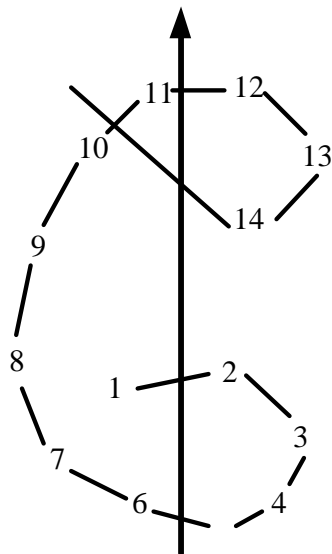
Для впровадження успішних результатів на іншій ділянці організації весь цикл необхідно повторити. При цьому необхідно пам'ятати, якщо план не мав успіху, необхідно провести подальші зміни, повторити цикл. Якщо послідовне здійснення цих заходів не забезпечує системний підхід до постійного вдосконалення системи управління якістю, необхідно прийняти принципи менеджменту якості інших видатних спеціалістів у цій галузі.

4.2 Робота Дж. Джурана з управління якістю

Джозеф Джуран – американський спеціаліст у галузі якості, не менш відомий, ніж Е. Демінг. У 1951 р. в США вийшла його книга «Довідник з управління якістю», від якої взяло свій початок поняття «управління якістю». У 1963 р. вийшло друге, значно розширене, видання цієї книги, а в 1964 р. була видана ще одна книга Джурана «Революція в управлінні підприємством».

Джуран першим обґрунтував перехід від контролю якості продукції до загального управління якістю виробництва, або наданням послуг. Він розробив

відому «спіраль якості» (спіраль Джурана) – позачасову просторову модель, яка визначає основні стадії безперервного розгортання робіт з управління якістю (рис. 4.4) і яка стала прообразом багатьох моделей якості, розроблених пізніше.



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

Рисунок 4.4 – Спіраль Джозефа Джурана

Джуран є автором концепції Annual Quality Improvement (далі AQI) – системи щорічного покращення якості. Покращення якості, на його думку, це перевищення вже досягнутих результатів роботи у сфері якості, пов'язане з прагненням людини встановити новий рівень якості. У філософії менеджменту безперервне поліпшення означає, що на зміну політиці стабільності приходить політика поліпшення змін. Головна увага в концепції AQI зосереджується на стратегічних рішеннях, більш високому рівні конкурентоспроможності, що веде до довгострокових результатів.

Джуран створив атмосферу, в якій система управління якістю розглядається як основа для керівництва підприємств і організацій. Це відкрило шлях до створення комплексної системи управління якістю в тому вигляді, в якому вона використовується сьогодні (рис. 4.3).

Найважливіші принципи AQI такі:

- керівництвом планується поліпшення якості на всіх рівнях і в усіх сферах діяльності підприємства;
- розробляються заходи, що спрямовані на виключення і попередження помилок у системі управління якістю;

– перехід від адміністрування (наказів зверху) до планомірного управління всією діяльністю у сфері якості, в т.ч. і удосконалення адміністративної діяльності.

Для реалізації концепції AQI на підприємстві розробляється комплекс заходів, який передбачає:

- складання щорічної програми поліпшення якості;
- розробка методів поліпшення якості, її вимірювання і оцінки;
- навчання всіх працівників статистичним методам та їх впровадження у практику;
- удосконалення організації робіт в адміністративній сфері.

Безперервне поліпшення системи управління якістю за розробками Дж. Джурана подібне рухові вгору сходами від 1-го пункту до 14 і далі: кожний перехід пов'язаний з покращенням якості виробництва та завершується фазою стабілізації, тобто утриманням досягнутих результатів і попередженням регресії (рис. 4.4).

Кожен етап представленої на рис. 4.4 спіралі характеризує наступний процес.

Дж. Джуран сформулював основи економічного підходу щодо забезпечення якості. Якщо більшість спеціалістів до нього висвітлювали лише конкретні види використання вартісного аналізу, то він вперше у своєму «Довіднику з управління якістю» класифікував витрати на забезпечення якості, виділивши чотири групи основних витрат: попереджувальні витрати, оціночні витрати, що виникли внаслідок внутрішніх відмов, і витрати зовнішніх відмов.

4.3 Століття якості

12 грудня 2004 р. на своєму сторічному ювілеї Дж. Джуран наголосив на тому, що він став однолітком століття. Своє довге життя він присвятив зміні уявлення про якість і цим зробив величезний внесок у розвиток суспільства. Його справедливо можна назвати зіркою якості ХХ-го сторіччя. Зіркою в ареолі світових спеціалістів у сфері якості, таких як Файгенбаум, Демінг, Кросбі, Тягуті, Конті, Ісікава та ін.

Його праці стали одним з найяскравіших досягнень минулого століття – вони прикрасили світ якості новаторськими ідеями, які з успіхом були впроваджені в життя багатьма державами.

Загальне управління якістю у ХХ-му сторіччі стала визнаною науковою, спеціальною і законною категорією, що розповсюдилася на всі сфери організованого людського життя і праці. Новаторські ідеї та узаконення трактування якості досягли рівня визнаних у світі міжнародних стандартів і правових норм поведінки, незалежно від того, чи йде мова про такі послуги як дитячий садок або лікарня, чи то про виробництво, завод або міністерство, державу або об'єднання держав.

Доктор Джуран – один з тих рідкісних авторів, чиї праці об'єднують покоління єдиним прагненням творіння заради добробуту праці. Адже саме Дж. Джурану ми зобов'язані формулюванням триєдності якості, коли якість треба

планувати, управляти нею і покращувати її, але не методом поступових ітерацій. Саме Джуран став основоположником системи загального управління якістю (TQM). В основу були покладені принципи вчених, символи яких закладено в аббревіатурі цієї системи: «Т» належить Файгенбауму, «Q» – Демінгу, а «М» – Джурану. Поняття TQM зараз гармонійно вписана в міжнародні стандарти ISO серії 9000. Своїм введенням Дж. Джуран розширив поняття якості і перетворив його з вузько статистичної сфери в основне управління.

Дж. Джуран не бачив нічого особливого в своєму способі мислення: «Цілком вірогідно, що я просто був першим, хто застосував його (TQM) до проблем якості». В інтерв'ю журналу «Quality World» він зізнався: «У мене є деякі здібності в сфері вирішення проблем, і я хороший аналітик».

Джуран зробив істотний внесок у розвиток промисловості, суспільства за рахунок відкриття нових різноманітних підходів до вирішення проблем якості. Наприклад, він концептуалізував принцип Парето або правило 80% до 20%, що допомогло мільйонам менеджерів досягти успіху в управлінні якістю.

З одного боку, складно описати досягнення і звернутися за допомогою до простого підходу, згідно якому можна повідомити вам 20% значущого, а інші 80% залишити на потім. Цей простий принцип – принцип Парето – все пояснює.

Свого часу Дж. Джуран виклав проблему якості в ділових термінах, а не на «якісному» жаргоні. Всі упевнені в тому, що більшість керівників, що досягли успіху в сфері якості, керувалися порадами Дж. Джурана і здатні описати проблеми якості та їх вирішення в термінах, які зрозумілі всім: вищому керівництву, бухгалтерам, співробітникам служб маркетингу і працівникам на виробництві.

Деякі європейці відчувають глибоку культурну спорідненість з доктором Джураном завдяки його раціональному і чіткому стилю мислення. В 1993 році президент ЕОК мав честь висловити від імені європейської громадськості подяку доктору Джурану, вручивши йому Золоту медаль і виказавши шану Європейської організації якості (EOQ Gold Honorary Medal). Сьогодні всі працівники хочуть приєднатися до численних людей у всьому світі, які вітають доктора Джурана як «архітектора якості» і чудову людину.

Відповідаючи під час одного з інтерв'ю на питання, що він вважає своїм найбільшим досягненням в сфері якості, Джуран сказав: «Я зробив внесок в нову науку: управління якістю» і довів свою об'єктивну сутність, природу і ефективність (мається на увазі спіраль якості Джурана, рис. 4.5).

Практичне застосування спіралі якості здійснюється на досить чітких загальних положеннях, що мають універсальне значення, але вимагає врахування як галузевих, так і національних особливостей. Початковий рівень якості в організації Джуран позначив літерою q, а для удосконалювання управління на основі системно-комплексної методології треба послідовно, йдучи від першої фази до послідувочої фази (як говорять англійці, step-by-step), до переходу на вищий рівень управління якістю, позначив літерою Q.

Щоб піднятися на вищий рівень якості (3 фаза), що позначається літерою Q, потрібно провести ґрунтовну підготовку, яка зазвичай займає весь

виробничий (або життєвий) цикл будь-якого продукту або послуги. Цей перехід, на думку Джурана, можливий лише при постійному поліпшенні управління якістю (як у Демінга пройти всі стадії виробництва від маркетингу до обслуговування); а для здійснення прориву (Breakthrough) на вищий рівень, потрібні особливі зусилля, детальна підготовка: розробка політики, стратегії, підготовка керівників і всього персоналу до нових умов роботи, тобто необхідний комплексний підхід.

Безперервне поліпшення (рис. 4.5), за Дж. Джураном, подібне рухові замкненому циклом від маркетингу до гарантійного обслуговування і далі, аж до закінчення «петлі якості» Демінга, тобто до закінчення першої фази виробництва.

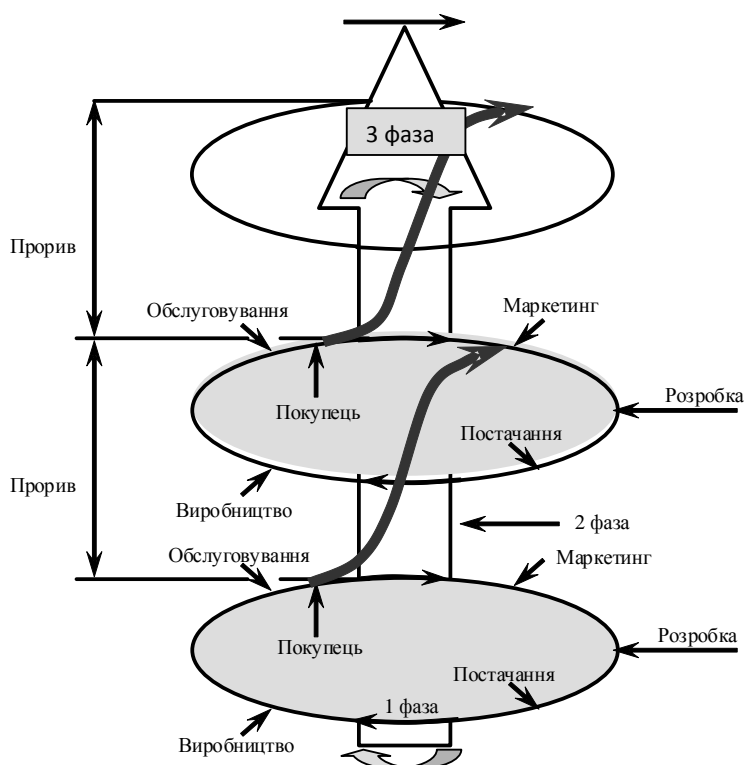


Рисунок 4.5 – Безперервне поліпшення управління якістю

Після закінчення першого циклу (першої фази) здійснюється (прорив) перехід на другу фазу, яка пов'язана з удосконаленням управління і поліпшенням якості виробництва та завершується другою фазою стабілізації, потім здійснюється (прорив) перехід на вищу третю фазу, і так далі до тих пір, доки не буде досягнуте виробництво високоякісної продукції та буде зменшено випуск дефектної продукції до мінімуму або до нуля, тобто буде забезпечено «нуль дефектів».

На рис. 4.5 на схемах безперервного поліпшення управління якістю, в основу якої покладено процес, який ілюструє зв'язки між процесами, здається закономірним перехід від першої фази на другу, з другої на третю і т. д., являється поліпшенням та взаємодіями між ними, тобто – прорив на підвищення якості продукції.

Процедура прориву детально описана в «Трилогії якості» і підрозділяється на три етапи: перший етап (1 фаза) – «планування якості».

Після нього відбувається перехід в інший етап (другу фазу) під назвою «поліпшення якості» (тобто прорив на вищий рівень), нарешті, третя фаза – «контроль якості». Якщо все проведено правильно, слід закріпити досягнуте і підготуватися до чергового переходу на новий, вищий рівень, в наступну фазу – «планування якості». Підводячи підсумок, Джуран наводить основне правило досягнення успіху: «Рецепт успішної діяльності системи управління якістю дорівнює 90%, все це реально зробленого і лише 10% бажаного, а не навпаки».

Джуран визнає еволюційні зміни в компанії тільки тоді, коли вони врешті-решт приводять до мікрореволюції (виробничої революції), тобто до швидкого переходу від старого до нового управління якістю. Після успішного проведення прориву підвищується якість продукції, зменшуються витрати і все повторюється.

4.4 Витрати на якість продукції

Тривалий час витратам на якість продукції не надавали великої уваги. Вважалось, що вони становлять лише частку відсотку від сум продажу. Насправді ж вони значно більші. Дослідження, проведені вченими показали, що витрати на якість для промислових підприємств становлять 10 – 40 % від їх товарообороту.

Витрати були обґрунтовані в 1960–х роках Дж. Джураном та А. Фейгенбаумом. Згідно трилогії Джурана витрати продукції пов'язані з поганою якістю і можуть бути розділені з хронічним рівнем дефектності, і з епізодичним браком (рис. 4.6). Зазвичай менеджери звертають увагу лише на епізодичний брак, але значно більші резерви для зниження рівня хронічної дефектності знаходяться в новій зоні на нижчому рівні хронічного браку. На рис. 4.6 показано, як управління якістю здійснюється в заздалегідь запланованій зоні, де передбачений брак складає 20... 40%. Це зона хронічного браку, яка планується вже на початку при плануванні виробничого процесу. Наприклад, при збиранні апаратури більше 30 років тому планувався один бракований транзистор на 1000 одиниць, а сьогодні планується один бракований транзистор на 1 млн. одиниць товару.

Як правило, виробники до хронічного браку починають звикати. Тому Джуран рекомендує роботу за принципом «проект за проектом», при цьому необхідно виконувати перехід від вищої ступені браку до нижньої, тобто з 20...40% браку до 5...10% і нижче.

Тільки в цьому випадку можливо здійснити прорив у виробництві, поліпшити якість продукції і зменшити витрати. З рис. 4.6 і 4.7 видно, що керівники підприємств зможуть аналізувати якість процесу тільки після різкого зменшення браку. Тільки побачивши подібну цифру, менеджери з керівниками аналізують причини «хронічного браку» та вишукують шляхи його зниження. Для поліпшення якості продукції переглядають планування, виробництво і контроль. В результаті розробленого плану заходів знижуються витрати і, за різними оцінками, забезпечується «прорив», що

пов'язаний з поліпшенням управління й усуненням невідповідностей, а виготовлена продукція переходить в нову зону з покращеною якістю, тобто на нижчий рівень хронічного браку (5...7 %).

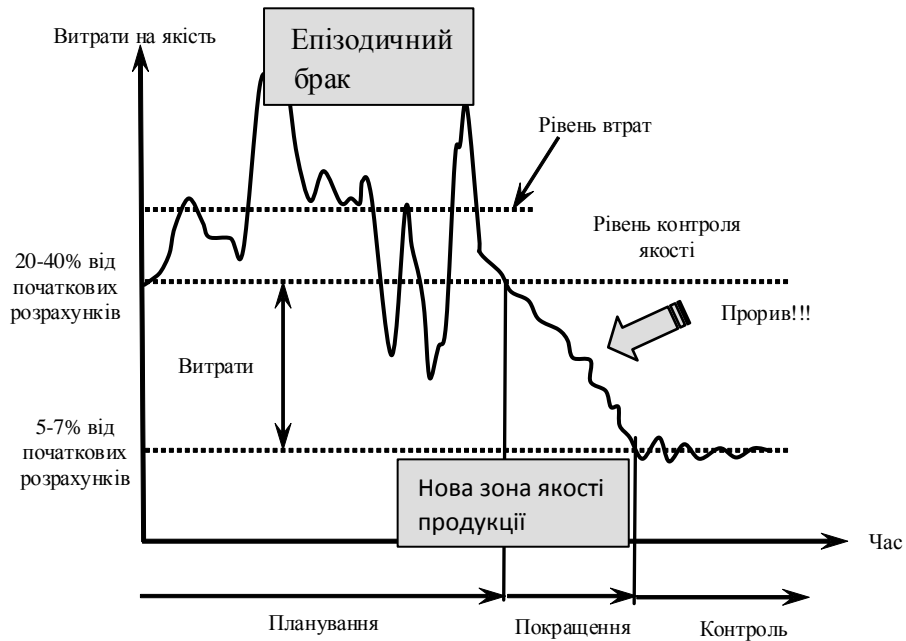


Рисунок 4.6 – Витрати на якість в часі

Однак, епізодичний брак, як видно з рис. 4.6, призвів до великих витрат, хоча і дозволив спланувати їх подальше зменшення при переході в нову зону управління якістю через прорив. Даний підхід є найбільш виправданим в умовах формування системи управління якістю за вимогами Дж. Джурана та засвоєння принципів TQM.

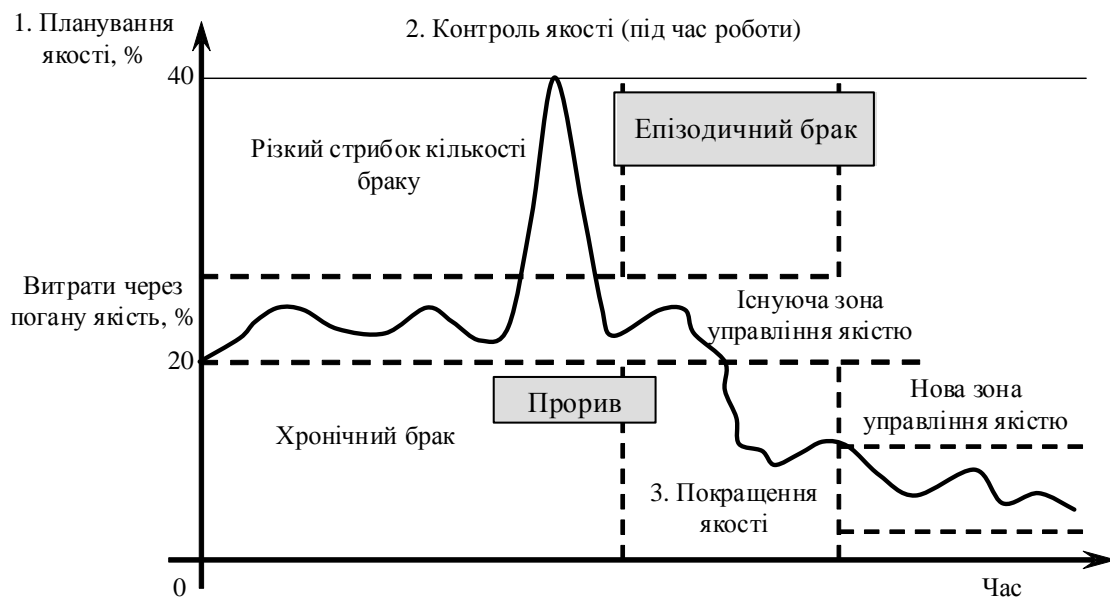


Рисунок 4.7 – Витрати, викликані поганою якістю продукції в часі

Втрати від випуску дефектної продукції складають, за різними оцінками, від 20 до 40% і більше сумарних витрат, у той час, як на попереджувальні заходи витрачається від 0,5 до 5% сумарних витрат.

Продукція високої якості не гарантує продаж її на ринку. Підприємство може досягти успіху тільки в тому випадку, якщо виготовлена продукція буде високої якості і при цьому буде недорогою. В 80-ті роки стало очевидним, що виникла конкуренція не цін, а якості: 80% покупців приймали рішення на покупку, звертаючи увагу, в першу чергу, на якість продукції. Таким чином, конкурентоспроможною могла стати лише продукція, яка мала, при інших рівних умовах, меншу виробничу собівартість і вищу якість. Необхідно підкреслити, що оцінка втрат бізнесу на українських підприємствах, що належать до різних галузей промисловості, у середньому на рік складає більш 45% прибутку. Для порівняння: європейські промислові компанії мають не більше ніж 20% втрат, американські – до 7 %, а японські – до 1 %.

Слід зазначити також, якби керівники постійно займалися покращенням якості процесу при виготовленні продукції (відповідно до системи Кайзен), то можна було б не тільки уникнути різких стрибків браку, але і постійно його зменшувати (рис. 4.7).

У багатьох публікаціях, присвячених новій версії поліпшення якості продукції, пропонуються нові підходи до загального управління якістю підприємства, засновані на побудові різних процесів. Більш детальний аналіз відмінності нової версії безперервного поліпшення якості наведений в наступному розділі.

4.5 Стратегія безперервного поліпшення якості

Сьогодні всі підприємства світу працюють над безперервним поліпшенням і забезпеченням ринку якісною продукцією (рис. 4.8).

Поліпшення якості має економічне значення, тому управління якістю здійснюється з метою досягнення певного економічного ефекту. Діяльність підприємства, що спрямована на забезпечення якості продукції та функціонування системи управління, пов'язана з додатковими витратами. Ефективна система управління якістю може суттєво підвищити прибуток і рентабельність підприємства внаслідок використання досягнень фундаментальних наук, практик, вдосконалення технологічних операцій, зниження втрат від браку, розширення ринків збуту та більш повного задоволення споживачів.

Поліпшення підприємством вищого рівня якості продукції може складати один виробничий цикл або мінімально один рік, протягом якого витрати на якість зменшуються (рис. 4.8).

Це викликано тим, що основні витрати пов'язані з виявленням, усуненням і зменшення збитків через дефекти.

Для успішного розвитку компанії Джуран пропонує створювати комісії з якості, такі як, наприклад, фінансові. Деякі японські компанії вже освоюють

цей шлях. «Менеджер з якості повинен бути секретарем цієї комісії та керувати постановкою вищих цілей організації в сфері якості, а також стежити за їх просуванням». Ці цілі повинні бути включені в загальний бізнес-план як фінансові показники процесу виробництва, а потім мають бути знову перекладені мовою показників якості, забезпечувати безперервне вдосконалення системи управління якістю у виробництві.

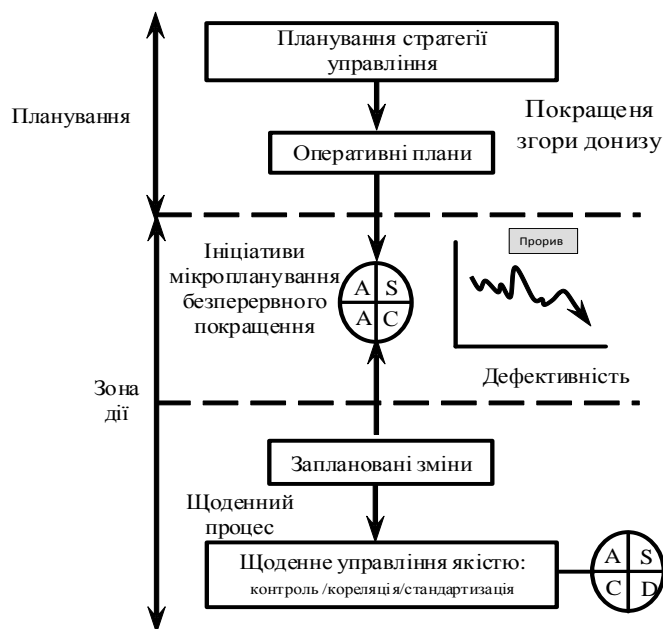


Рисунок 4.8 – Взаємозв'язок запланованої стратегії покращення якості продукції

Безперервне поліпшення за Джураном– це кожний прорив у поліпшенні завершаючої стадії стабілізації технологічного процесу та утримання досягнутих результатів у виробництві якісної продукції. Цей висновок він зробив, консультиуючи і навчаючи співробітників 39 компаній. На його думку, поліпшення є важливим елементом якості, але його не слід вважати панацеєю від всіх бід.

Він не покладає особливі надії і на метод «Шість сигм». Його дивує надмірна популяризація цього методу засобами масової інформації. «Шість сигм» – усього лише нове ім'я для колишнього методу забезпечення якості, і він так само швидко піде зі шляху, як пішли інші подібні методи, такі як реінженерінг. На його думку, достатньо серйозне дослідження ефективності методу «Шість сигм» до теперішнього часу відсутнє.

У своїх мемуарах «Архітектор якості» Джуран поміщає повчання: «Ті, чия кар'єра стикається зі сферою управління якістю, повинні дякувати своїй щасливій зірці. Галузь, в якій ви працюєте, розширятиметься, особливо в трьох головних сферах: здоров'я, освіта і державне управління. У вас будуть небувалі досі можливості для оновлення суспільства. Робота в сфері якості – сувора, тяжка праця, оскільки має справу зі змінами, і ви повинні бути здатні вирішувати

важкі проблеми для підприємства і суспільства. Якість націлена на загальний добробут, що задовольняє тих, хто живе не тільки заради своєї вигоди».

Про суперництво між двома «піонерами» якості, Джураном і Демінгом, Джуран говорить так: «Ми були хорошими друзями. У нас не було можливості співпрацювати, тому що ми працювали в різних галузях. Демінг був статистиком. Я ж починав як інженер, а став менеджером. Ми з Демінгом погоджувалися одне з одним щодо більшості фундаментальних питань. Ми обидва були борцями за якість. Ми обидва були згодні з тим, що проблеми в сфері якості кореняться в системі, а не в співробітниках. Ми жалкували за спробами вирішення проблем за допомогою красивих слів, голосних закликів і барвистих плакатів. Ми обидва визнавали, що лідерство в якості повинне виходити від вищого керівництва. Між нами також є істотні відмінності. Демінг вважав статистику головним засобом вирішення проблем якості. Я також визнавав, що статистика є важливим інструментом, але я знав, що необхідне щось більше».

Керівник (менеджер) потрібен, коли в процесі виникають такі труднощі, що не дозволяються операторам розібратися в управлінні якістю (рис. 4.10), щоб передбачити необхідні роботи з поліпшення процесу аби виключити появу цієї проблеми надалі.

За методом Джурана, безперервне поліпшення виготовляємої продукції подібне рухові вгору сходами: кожний прорив поліпшує якість продукції та завершується фазою стабілізації. Тобто, досягнуті результати утримуються протягом певного часу. Потім процес повторюється знову (рис. 4.9).

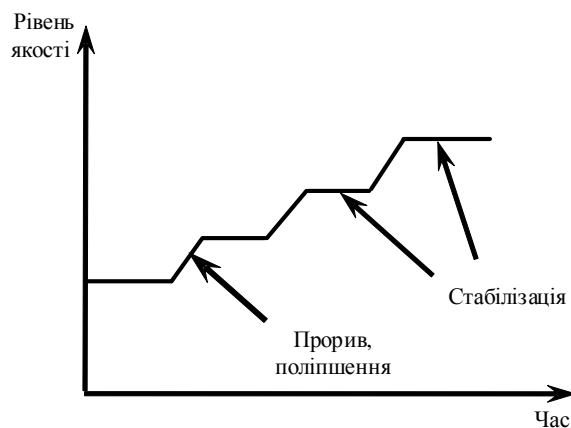


Рисунок 4.9 – Схема безперервного поліпшення якості за Джураном

Сучасний погляд на поліпшення якості продукції в умовах ринкової економіки передбачає, що витрати на якість можна мінімізувати, зменшуючи збитки через управління і контроль якості.

4.6 Процес контролю якості

Контроль якості продукції здійснюється на всіх етапах її виробництва та експлуатації або споживання (планування, розробка, запровадження у

виробництво, контроль, покращення, експлуатація) (рис. 4.10) і включає:

1. Планування (відслідковування ринку), що полягає у фіксації свідчень індикаторів і порівнянні їх з цільовими значеннями.

2. Контроль – це дії, що охоплюють проведення випробувань, перевірок, вимірювань однієї або декількох характеристик продукції або послуг та їх порівняння зі встановленими вимогами при несподіваній зміні вхідних характеристик з метою визначення відповідності.

3. Покращення (самоконтроль), яке виконують оператори процесу (керівники процесу), при цьому необхідно:

– знати закладені параметри якості виходу процесу незалежно від того, на якому етапі ведуться роботи;

– мати засоби і володіти достатніми знаннями для перевірки відповідності параметрів вимогам специфікації;

– знати, де і як впровадити дії з вдосконалення процесу, щоб забезпечити його протікання відповідно до вимог специфікації;

– уміти виявляти і усувати всі причини невідповідностей на своєму етапі роботи, без перекладання вирішення цього питання на керівника процесу.

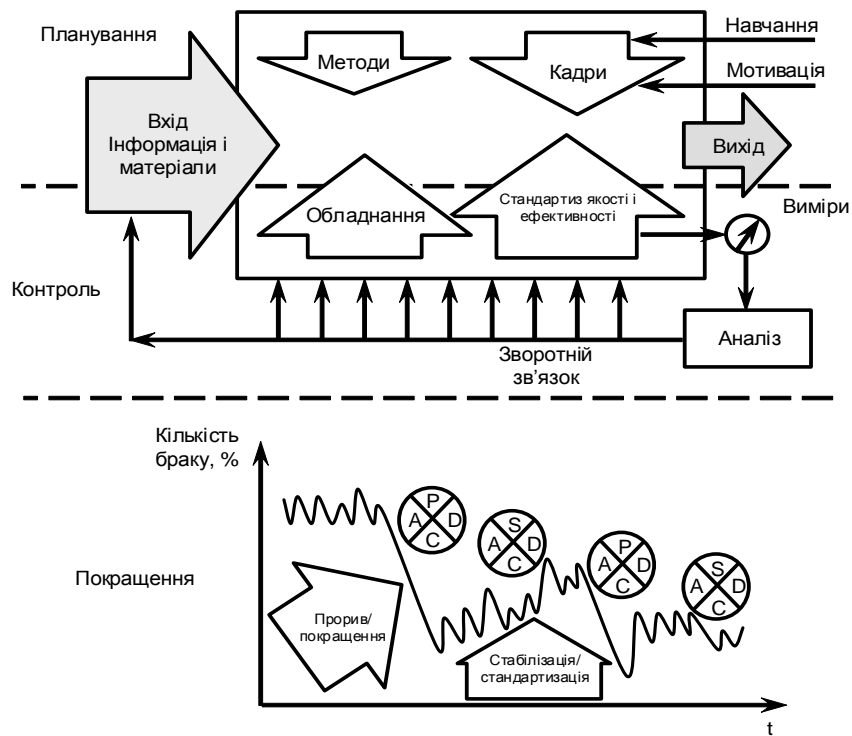


Рисунок 4.10 – Контроль якості продукції

Під час контролю якості продукції визначають відповідність окремих показників вимогам нормативної документації.

Ефективність контролю якості продукції забезпечується за умови, якщо кількість і числові значення нормативних показників якості, за нормативною документацією, а також угодами, умовами постачання, визначені вірно. Це забезпечує необхідний рівень якості.

На різних етапах життєвого циклу продукції застосовуються різні види і форми контролю якості. Класифікація видів контролю залежить від об'єктів, засобів, методів, нормативної документації, а також виконавців контролю.

Контроль якості можна класифікувати за різними критеріями:

- місцем контролю у процесі виготовлення;
- метою контролю;
- обсягом контрольованої продукції;
- засобами контролю;
- тривалістю випробувань;
- можливістю використання проконтрольованої продукції;
- характером надходження продукції на контроль.

На виробництві контроль якості проводиться з метою попередження випуску неякісної продукції та вилучення її з виробництва. Він здійснюється контролерами на виробництві, результатом його є якісне посвідчення, яке супроводжує партію продукції.

Залежно від місця виготовлення продукції розрізняють виробничий контроль, який включає вхідний контроль, операційний, приймальний, виробничий, вибіркового, інспекційний.

Вхідний контроль – перевірка якості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів, призначених для основного виробництва, які надходять від постачальників.

Операційний контроль проводиться з метою контролю якості виготовлення товарів на кожній стадії технологічного процесу, сприяє управлінню якістю продукції.

Приймальний контроль (остаточний, фінішний) проводиться для виявлення дефектів і прийняття рішення про відповідальність продукції вимогам нормативної, а також якості для поставок до продажу і використання. За результатами приймального контролю встановлюється якість і придатність виготовлюваної продукції.

4.7 Контрольні питання

1. Опишіть основні фактори, що впливають на якість?
2. У чому полягає зміст «правила 10-ти кратних витрат»?
3. У чому полягає Процес контролю якості?
4. Назвіть основні етапи розвитку управління якістю?
5. Яку роботу провів Робота Дж. Джурана з управління якістю?
6. У чому полягає процес контролю якості?

5 Основні відомості про управління якістю

- 5.1 Управління якістю в Японії
- 5.2 Оперативне управління якістю
- 5.3 Десять основних принципів управління якістю К. Ісікави
- 5.4 Сім статистичних інструментів контролю якості продукції
- 5.5 Причинно-наслідкова діаграма К. Ісікави
- 5.6 Побудова причинно-наслідкової діаграми К. Ісікави
- 5.7 Участь гуртків в управлінні якістю
- 5.8 Контрольні питання

5.1 Управління якістю в Японії

Каору Ісікава (Kaoru Ishikawa – 1915-1990 рр.) – видатний японський фахівець в галузі якості. Діяльність Ісікави невід'ємна від історії управління якістю в Японії. В 1939 р. Ісікава закінчив Токійський університет за курсом прикладної хімії. З 1949 р. Ісікава зайнявся методами управління якістю і допоміг багатьом японськими фірмам зайняти провідні позиції в промисловості. В 1988 р. вийшов російський переклад книги К. Ісікави «Японські методи управління якістю» .

Професор К. Ісікава був президентом Інституту технології Мусасі, автор численних теоретичних праць і розробок, має більше 20 робіт з упровадження систем управління якістю на численних японських підприємствах та багатьох фірмах за кордоном. Діяльність Ісікави пов'язана з цілою низкою національних та міжнародних організацій, що займаються питаннями стандартизації і управління якістю. Він був Головою Національного комітету Японії і в Міжнародній організації зі стандартизації, одним з ініціаторів створення Міжнародної академії якості, консультував ряд крупних американських фірм, включаючи і компанію Ford Motors.

У своїй книзі автор зазначає, що керівники держави поставили мету відродження національної економіки Японії. Для відродження економіки Японія в перші післявоєнні роки закупляла досконалу іноземну технологію, активно запозичувала західний, особливо американський, досвід управління, при цьому, особливий наголос був зроблений на організацію виробництва, орієнтовану на високу продуктивність праці і методи забезпечення якості продукції. Для читання курсів лекцій з методів статистичного контролю, проведення семінарів і консультацій до країни були запрошені провідні вчені США, зокрема професор Е.Демінг і доктор Дж. Джуран. Вони допомогли відновленню промислового виробництва в Японії в 1950-х рр., а потім сприяли перебудові американської промисловості у 1980-х рр. За їх розробками був створений Японський союз учених і інженерів (далі ЯСУІ), який проводив навчання всіх працівників, використовував методи статистичного контролю в промисловості. Ісікава Каору описує характерні риси процесу навчання методам контролю якості в Японії (його масовість, диференційованість, чітку

спрямованість на конкретну аудиторію, організацію за принципом «згори-донизу», тобто починаючи з верхньої управлінської ланки і до робітника), при цьому він неодноразово підкреслює, що «управління якістю починається з навчання і закінчується навчанням».

Описуючи комплекс управління якістю в японських корпораціях, Ісікава не приховує, що безперечний пріоритет в розробці самої концепції на Заході належить американським ученим, і зокрема доктору А. Файгенбауму, професору Е. Демінгу і доктору Дж. Джурану.

Каору Ісікава є автором японського варіанту комплексного управління якістю. Найхарактернішими рисами цього методу є: загальна участь працівників в управлінні якістю; введення регулярних внутрішніх перевірок функціонування системи якості; безперервне навчання кадрів; широке упровадження статистичних методів контролю виготовляємої продукції.

Він впровадив у світову практику новий оригінальний графічний метод аналізу причинно-наслідкових зв'язків, що одержали назву діаграми Ісікави («кістяк риби», Fishbone Diagram), яка ввійшла до складу семи простих статистичних інструментів контролю якості. Сьогодні практично неможливо знайти такі сфери аналітичної діяльності з вирішення проблем якості, де б не застосовувалася діаграма Ісікави.

Каору Ісікава розкриває характерні ознаки стратегії та системи організації виробництва японських корпорацій, результатом яких і є висока якість продукції при низьких витратах і високій продуктивності праці. Найголовніше – принципово інша цільова орієнтація виробництва якісної продукції. «Якість – перш за все!»: слідуючи подібній філософії, керівники японських підприємств в процесі виробництва головний пріоритет віддають забезпеченню якості продукції, а не зниженню собівартості або підвищенню продуктивності праці. За рахунок зниження кількості дефектів, браку, переробок, повторного контролю, тобто підвищення якості виготовлення, досягається одночасно і підвищення продуктивності праці, а також скорочення витрат, і виконання кількісних показників плану при відповідних показниках якості. Вищі керівники японських фірм несуть реальну (а не просто декларовану в документі) відповідальність за якість продукції. І саме в цьому полягає друга і головна характерна відмінність японської концепції. Ісікава (наслідуючи Дж. Джурана і Е. Демінга, що вперше сформулювали цю думку) неодноразово повторює, що від 65 до 85% помилок у виробництві виникає не з вини простого робітників і службовців, а з помилок системи управління. Відповідальність за якість несе управлінський персонал. «Доти, поки президент або голова ради директорів, тобто люди, що володіють всією повнотою влади, не візьмуть на себе лідерство та ініціативу в упровадженні комплексної системи управління якістю, подібна спроба приречена на поразку». Персональна відповідальність вищих керівників знаходить своє відображення у розробці політики та довгострокової стратегії, орієнтованої на якість, при своїй безпосередній участі в процесах вдосконалення. У типовій японській компанії існує комітет з покращення якості, очолює його генеральний керівник, а членами є голови функціональних служб. На фірмах Японії регулярно проводяться

«президентські перевірки» функціонування систем управління якістю.

Робітників і керівників нижчої ланки (майстрів, бригадирів, начальників виробничих ділянок і цехів) свідомо орієнтують на те, щоб вони розглядали кожен подальшу виробничу операцію як свого «споживача», а до споживача не можна ставитись як до «ворога». Це також одна з характерних ознак, закладених в японській системі управління якістю.

Ще одна важлива ознака японського підходу щодо забезпечення якості полягає в орієнтації на контроль процесів, а не продукції. При плануванні та підготовці виробництва головна увага надається відпрацюванню технологічних процесів як основи забезпечення високої якості продукції. В основу покладено принцип: перш ніж підвищувати продуктивність праці або якість продукції, необхідно досягти чіткої стабільності та безперервності виробництва, тому в Японії надзвичайно широко використовуються статистичні методи регулювання технологічних процесів. Як стверджує Ісікава, на японських підприємствах все, починаючи від президента і закінчуючи рядовим робітником, вони вміють користуватися основними методами статистичного регулювання технологічних процесів і контролю якості, за допомогою яких можна вирішити до 95% усіх виробничих проблем. Саме через це штат контролерів на японських фірмах менший, ніж на фірмах США. Як правило, він не перевищує 5% від загального числа службовців, а нерідко складає лише 1%, тоді як у США може доходити до 15%.

До аналізу дефектів в Японії підходять вельми ретельно, прагнучи не просто усунути їх, вживши всі необхідні заходи, але і з'ясувати першопричини та запобігти можливості їх появи в майбутньому. Це, як відзначає автор, вельми *складна задача*, але і єдино можливий шлях реального підвищення якості й економії ресурсів. Для проведення аналізу в Японії використовується широкий арсенал наукових методів, в розробку яких професор Ісікава вніс свій вагомий внесок.

Продовжуючи вивченням менеджменту якості, необхідно зосередити увагу на розгляді тих підходів до управління компаніями, які використовуються для вдосконалення продукції та бізнесу в процесі проведення змін. Слід розуміти, що для досягнення успіху на ринках з якісною продукцією компаніям, в сучасних умовах необхідно вміти задовольняти споживача, а для цього необхідно постійно розвиватися та вдосконалюватися, тобто реалізувати на практиці основні ідеї сучасної концепції управління якістю.

5.2 Оперативне управління якістю

Жодне виробництво не може існувати без оперативного управління якістю, технічного законодавства та нормативних документів, які регламентують політику, стратегію, правила, процеси, методи виготовлення та контролю продукції, а також гарантують безпеку для життя, здоров'я і майна людей та навколишнього середовища.

Оперативне управління якістю, яке діє у виробництві, має тенденцію до

відхилення від стандартних умов роботи внаслідок різних причин, що призводять до появи порушень, невідповідності, дефектів та браку. В такому разі організація повинна мати затверджену систему поточного контролю виробничої діяльності або процесів виробництва у випадку виявлених порушень, відхилень для технічної прогресивної перебудови виробництва і здійснення коригувальних дій із метою повернення системи управління в звичайні умови праці. Для виконання цих процесів організація повинна залучити в оперативне управління засоби, методи і матеріали, щоб забезпечити високу якість продукції та залучити науку, техніку і передовий досвід виробничого процесу. З роками з'являються нові методи виробництва і матеріали, що ведуть до заміни старих виробів новими. У цьому безперервному процесі головна мета полягає в тому, щоб на будь-якому етапі економічного розвитку підприємство виготовляло якісну продукцію в залежності від вимог споживачів.

Під час оперативного управління в системі якості продукції виконуються такі процеси:

- проводиться оперативний аналіз поточних даних, виявлення причин і встановлення можливих наслідків порушень, відхилень, невідповідностей, браку, дефектів у виробництві;
- оцінюється стан робіт із забезпечення якості;
- розроблення, погодження та затвердження заходів щодо профілактики та усунення порушень, відхилень, невідповідностей, браку, дефектів;
- організація та регулювання вжиття запланованих заходів;
- збір та систематизація поточних даних щодо порушень, що виникають у процесі виробництва для систематичного аналізу невідповідностей, відхилень, браку, дефектів;
- контроль та облік результатів вжиття заходів;
- особливо важливим є здійснення коригувальних дій для процесів виробництва та виготовлення продукції потрібної якості;
- формування звітності щодо вжитих заходів, інформування керівництва та зацікавлених підрозділів.

Оперативне управління якістю (перебудова) відбувалося в післявоєнній Японії, воно було націлене на постійне поліпшення якості продукції і підвищення продуктивності праці, підвищення ефективності суспільного виробництва на всіх стадіях життєвого циклу продукції. Для вирішення цієї задачі було здійснено цілий комплекс заходів. Розвернулася рішуча боротьба за підвищення якості продукції, за ліквідацію втрат від неякісного виробництва, товари якого не мали попиту у споживачів, упроваджувалися економічні методи управління замість адміністративних, нові форми організації праці і виробництва, здійснювався перехід на принципи повного державного розрахунку.

Вирішенню цих завдань допоміг передовий досвід управління виробництвом, постійне підвищення кваліфікації співробітників, введення нових методів контролю, які спонукали співробітників працювати краще, руйнування перешкод між різними підрозділами підприємства, відміни кількісних норм вироблення, застосування статистичних методів контролю для підвищення якості продукції, який використовувався в розвинених

капіталістичних країнах. Такий аналіз допоміг враховувати принципові відмінності в соціально-економічних умовах суспільного виробництва при соціалізмі та капіталізмі. Проте не можна не визнавати і універсальність конкретних форм та методів управління, які породжені об'єктивними потребами розвитку продуктивних сил, характерними для інтенсивного шляху розвитку економіки в умовах науково-технічного прогресу.

Головна особливість розвитку оперативного управління в Японії – високі темпи економічного зростання. В США наводять численні статистичні дані, що свідчать про те, що в 70-ті роки Японія випереджала США і країни Західної Європи за середньорічними темпами зростання ВВП і продуктивністю праці у декілька разів.

У 80-ті роки відбулося зближення показників економічного розвитку США і країн Західної Європи, але Японія продовжує лідирувати. Успіхи японської промисловості призвели до того, що ця країна висувалася в число світових лідерів у виробництві ряду груп товарів провідних галузей. Вона займає перше місце у світовому виробництві судів, автомобілебудуванні, виробництві роботів, високоякісних сортів стали, електронних компонентів тощо.

Одночасно з цим у 70-ті роки відбувався процес зниження конкурентоспроможності деяких видів товарів американського виробництва і США почали втрачати свої позиції на світових ринках.

Дефіцит США в торгівлі з Японією, що збільшувався починаючи з 1970 р., до 1986 р. досяг рекордної величини й обчислювався сумою близько 70 млрд. дол. Японський капітал активно проникає в американську економіку. Так, наприклад, як вважає Голова ради директорів корпорації «Крайслер» Чи Якока, якщо підсумовувати імпорт, спільне виробництво і закупівлі японських вузлів і компонентів, то починаючи з 1987 р. «50% американського автомобільного бізнесу буде японським». Не дивлячись на те, що США як і раніше є лідером капіталістичної системи в основних наукоємних галузях і цій країні належить пріоритет в багатьох відкриттях та винаходах, що поклали початок якісно новому ступеню розвитку науки і техніки. При цьому необхідно відмітити, що факт скорочення технологічного розриву між США та Японією є незаперечним. Пошуку причин високої конкурентоспроможності японських товарів останніми роками присвячена надзвичайно велика кількість досліджень. Не відразу і не водночас, але більшість дослідників дійшла висновку, що основна причина «дива» – висока якість японської продукції. Так, викладач школи бізнесу при університеті в Берклі Д. Вогель відзначає: «Різниця в якості між американською і японською продукцією стала виключно очевидною в останнє десятиліття (маються на увазі 70-ті роки). Американські споживачі продовжують віддавати перевагу японським товарам навіть тоді, коли переваги в їх ціні практично вищі». Про перевагу і якість японських товарів свідчать численні порівняльні оцінки. Наведемо лише один, але вельми показовий приклад. Доцент Гарвардської школи бізнесу Д. Гарвін у 1981-1982 рр. зробив обстеження американських і японських фірм, що випускають кімнатні кондиціонери. В ході обстеження він знайшов, що в процесі виробництва кондиціонерів на японських фірмах допускається в 70 разів менше дефектів,

ніж на американських, а частота експлуатаційних відмов японських кондиціонерів у 17 разів менша, ніж американських. Подібні розбіжності у рівні якості цих приладів так вразили Д. Гарвіна, що він назвав це «убивчим відкриттям». А професор тієї ж школи бізнесу Д. Ендрюс, коментуючи результати цього обстеження, відзначав, що воно стало «шокуючим і неспростовним доказом посередньої роботи американської промисловості».

Нагадаємо лише, що до кінця 70-х років Японія стала світовим лідером з якості таких товарів масового попиту, як автомобілі, телевізори, копіювальна, фототехніка і кінотехніка, інтегральні схеми, побутова електроніка. І в кількісному відношенні японські товари на світовому ринку займають значні обсяги. Так, у 80-х роках на частку Японії в світовому капіталістичному виробництві доводилося 40 % кольорових телевізорів, три чверті транзисторних радіоприймачів, 90 % відеомагнітофонів. Японські товари продовжують тіснити на світових ринках американські товари та товари західноєвропейських країн.

Разом з тим надзвичайно важливе значення має пошук відповідей на питання: «Як вдалося досягти таких результатів?», «Як була організована робота?», «Якими принципами при цьому керувалися японські керівники?».

5.3 Десять основних принципів управління якістю К. Ісікави

Каора Ісікава сформулював десять основних принципів управління якістю, що визначають взаємостосунки між замовником і постачальником:

1. Замовник і постачальник несуть повну відповідальність за проведення контролю якості при взаємній довірі одне до одного.

2. Замовник і постачальник є незалежними один від одного, і кожний з повагою ставитися до незалежності іншої сторони.

3. Замовник несе відповідальність за надання достовірної інформації та чітко встановлених вимог до постачальника.

4. Між замовником і постачальником повинен бути укладений контракт, що визначає якість продукції, її кількість, вартість, терміни поставки та способи проплати.

5. Постачальник несе відповідальність за забезпечення рівня якості матеріалів, який відповідає вимогам замовника, а також за надання на прохання замовника необхідної й точної інформації щодо продукції.

6. Замовник і постачальник завчасно встановлюють методи оцінки різної продукції, що відповідають вимогам обох сторін.

7. Замовник і постачальник спільно розробляють механізм та методи, що дозволяють вирішити спірні питання й усунути розбіжності.

8. Замовник і постачальник обмінюються інформацією, що забезпечує найефективніше проведення контролю з урахуванням інтересів кожної сторони.

9. Замовник і постачальник з метою підтримки дружніх та ділових взаємостосунків, що відповідають інтересам обох сторін, здійснюють функції контролю, що включає надання замовлень, планування виробництва,

планування замовлень, ведення діловодства.

10. Замовник і постачальник при складанні ділових угод керуються постійно лише інтересами споживача.

Прийнято вважати, що японський підхід до управління якістю має свою специфіку. Проте, порівняльний аналіз показав, що відмінності полягають, перш за все, в стилі, методах реалізації підходу, а не в його теоретичних положеннях, які носять універсальний характер.

Можна перерахувати наступні основні принципи і відмінні риси японського підходу до управління якістю:

- спрямованість на постійне вдосконалення процесів і результатів праці всього персоналу;
- пріоритет контролю якості процесів, а не якості продукції;
- особлива увагу до запобігання можливості допущення найменше (не більше 2 %) дефектів;
- вирішення проблем за принципом висхідного потоку (спрямованість від подальшої операції до попередньої);
- розвиток принципу «твій споживач – виконавець наступної виробничої операції» – покладання всієї відповідальності за якість результатів праці на безпосереднього виконавця»;
- активізація людського чинника (заохочення творчого пошуку, вживання методів морального стимулювання та дії).

Для кожного працівника японських компаній ясно, чітко і дуже стисло сформульовані принципи участі в програмі забезпечення якості:

- не створюй умови для появи дефектів;
- не передавай дефектну продукцію на наступну стадію;
- не приймай дефектну продукцію з попередньої стадії;
- не змінюй технологічні режими;
- не повторюй помилок.

Таким чином, упровадження новітніх технологій не тільки в сфері виробництва і обслуговування, але і в сфері управління, зокрема управління якістю дозволило Японії вийти на передові рубежі світової економіки, що тепер дозволяє нам говорити про «японське диво».

5.4 Сім статистичних інструментів контролю якості продукції

К. Ісікава відомий в своїй країні і за кордоном як один з тих, хто безпосередньо брав участь в розробці управління якістю та практичній реалізації підходів, використав статистичні методи у серійному виробництві для поліпшення продукції впродовж всього післявоєнного періоду розвитку японської економіки.

Статистичні методи допомагають виміряти, описати, проаналізувати і змодельовати подібну змінність якості продукції навіть при наявності обмеженого обсягу даних. Статистичний аналіз даних полягає в тому, що вони забезпечують простоту, наочність, візуалізацію цих методів, перетворивши їх

фактично в ефективні інструменти контролю якості (рис. 5.1). Їх можна зрозуміти й ефективно використовувати без спеціальної математичної підготовки. Для вирішення виробничої проблеми професор К. Ісікава відібрав сім найбільш простих і доступних статистичних методів, які могли використовуватися працівниками на робочих місцях для аналізу і контролю виготовляємої продукції.

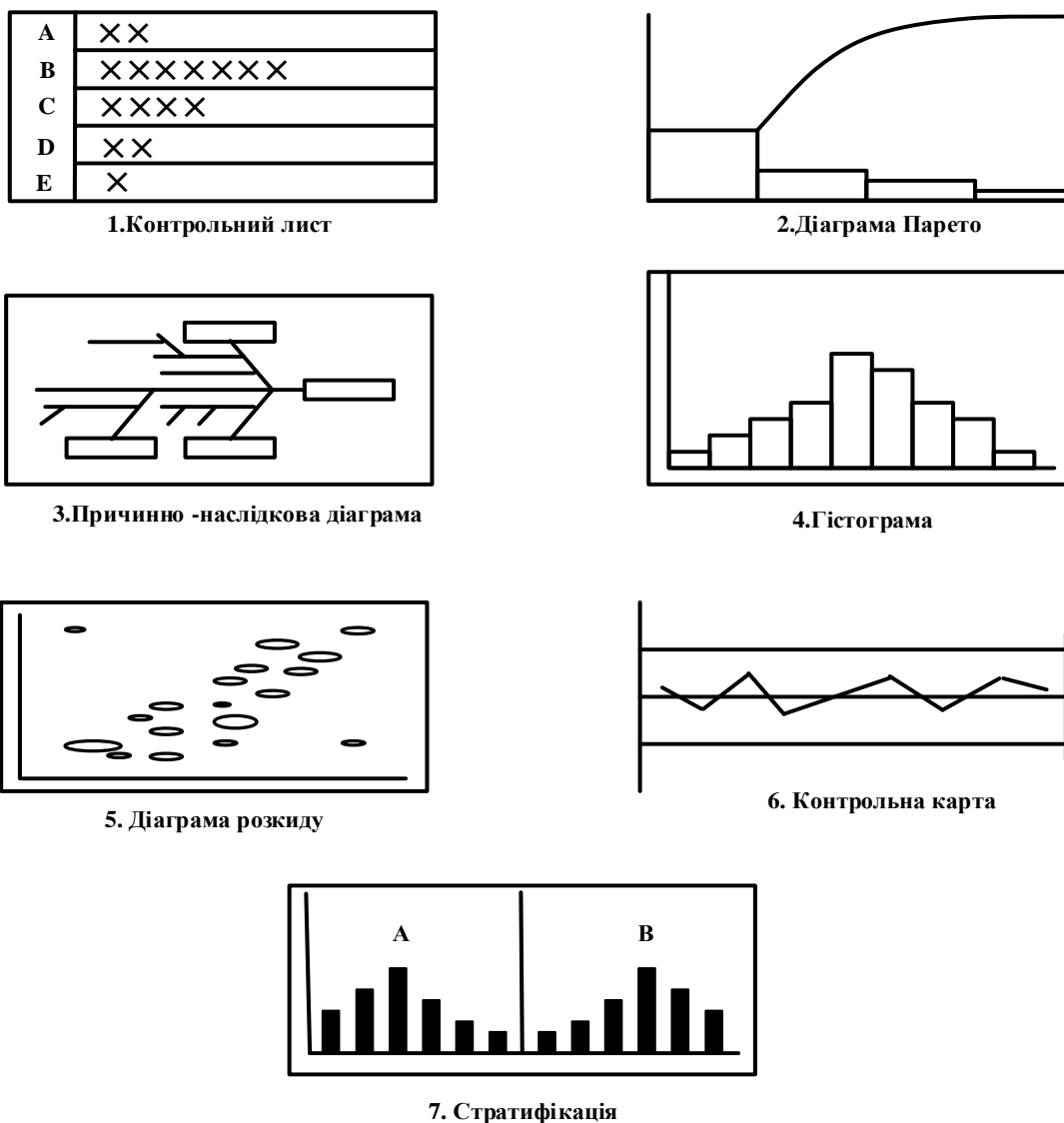


Рисунок 5.1 – Сім статистичних інструментів контролю якості

- До складу семи інструментів контролю якості належать (рис. 5.1) такі:
- контрольний лист;
 - діаграма Парето;
 - причинно-наслідкова діаграма Ісікави;
 - гістограма;
 - діаграма розкиду;
 - контрольна карта;

– стратифікація.

Заслуга Ісікави полягає в тому, що він зумів знайти прості прийоми, які: Ґрунтуються на досвіді своєї діяльності, що 95% всіх проблем виробництва можуть бути вирішені за допомогою цих семи статистичних методів, тобто інструментів контролю якості.

Варто зазначити, що статистичні методи широко використовуються в процесі контролю якості, для систематичного аналізу невідповідностей, відхилень, браку, дефектів, а проведений облік результатів вжитих заходів дозволяє зменшити брак і витрати у японському виробництві, а у сучасних умовах сфера їх використання значно поширилася на сферу планування, проектування (методі Тагуті), маркетингу, матеріально-технічного забезпечення.

Усі перелічені інструменти можна використовувати як окремо, визначаючи послідовність їх застосування залежно від поставлених цілей, так і в сукупності як систему методів.

Слід усвідомити, що головне призначення методів – контроль за процесом та надання наглядної інформації для коригування й вдосконалення якості продукції для потреб споживачів.

5.5 Причинно-наслідкова діаграма К. Ісікави

У 1953 р. професор Токійського університету Каора Ісікава, обговорюючи проблему якості на одному заводі, підсумовував думку інженерів у формі діаграми причин і результатів (слідства). Вважається, що тоді цей підхід був застосований вперше, але ще раніше співробітники професора Ісікави користувалися цим методом для впорядкування чинників у своїй науково-дослідній роботі. Коли ж діаграму почали використовувати на практиці, вона виявилася вельми корисною і скоро набула широкого поширення в багатьох компаніях Японії. Вона була включена до японського промислового стандарту (далі JIS) і сформульована в ньому таким чином: діаграма наслідків і слідства – це діаграма, яка показує відношення між показниками причин і слідством, які на нього впливають.

К. Ісікава впровадив у світову практику новий оригінальний графічний метод аналізу причинно-наслідкових зв'язків, що одержав назву діаграми Ісікави («кістяк риби») і ввійшов до складу семи інструментів контролю якості. Сьогодні практично неможливо знайти такі сфери аналітичної діяльності щодо вирішення проблем по управлінню якістю, де б не застосовувалася діаграма Ісікави.

Діаграма Ісікави «кістяк риби» застосовується тоді, коли необхідно дослідити і зобразити всі потенційні причини з наслідками, які виникають в процесі виробничого процесу. Діаграма наочно базується на чіткому взаємозв'язку між причинами і наслідками, показниками якості і факторами, що впливають на них. «Причини» позначаються на лівому боці діаграми, а слідство – на правому боці схеми – це головні дії (рис. 5.2).

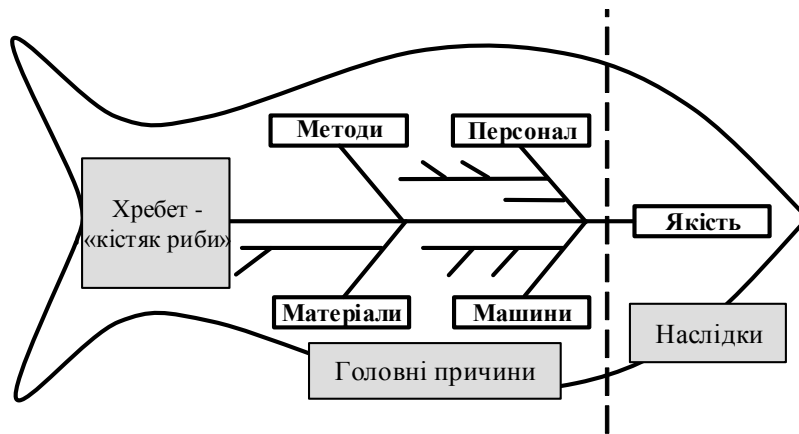


Рисунок 5.2 – Причинно-наслідкова діаграма

Результат виробничого процесу залежить від багатьох чинників, між якими існують відносини типу причина-наслідки (результат). Не визначивши структуру або характер цих причин лише завдяки систематичним дослідженням важко розв'язати складні проблеми, які зустрічаються у виробничому процесі. Діаграма причин і слідства – засіб, що дозволяє наочно зобразити і аналітично провести дослідження та вирішити проблеми якості в простій і доступній формі для різних галузей діяльності.

Отже, причинно-наслідкова діаграма – це інструмент, що дозволяє виявити найістотніші великі кістки (головні причини – методи, персонал, машини, матеріал), що впливають на кінцевий результат (наслідки – якість) у виробничому процесі.

Використання діаграми допомагає знайти елементи, які потрібно перевірити, усунути або модифікувати, а також ті елементи, які треба додати для покращення рівня якості продукції. Слід постійно вдосконалювати причини які приведені на діаграмі, бо тільки в цьому випадку можна одержати дійсно цінну і корисну інформацію щодо проведення корисних змін у виробництві продукції.

На рис. 5.3 наведено приклад причинно-наслідкової діаграми та розгорнутої причинно-наслідкової діаграми (рис. 5.4).

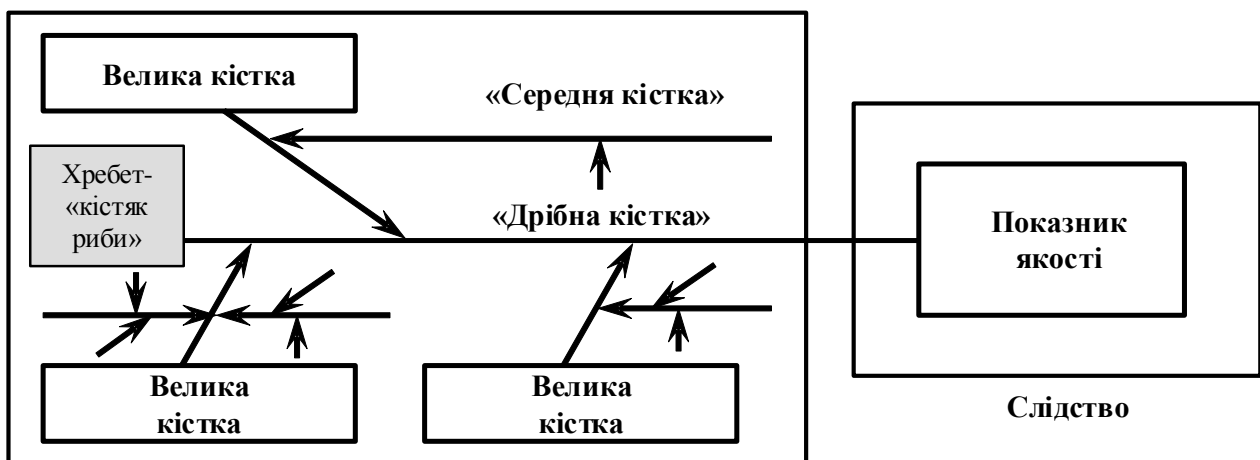


Рисунок 5.3 – Приклад умовної причинно-наслідкової діаграми

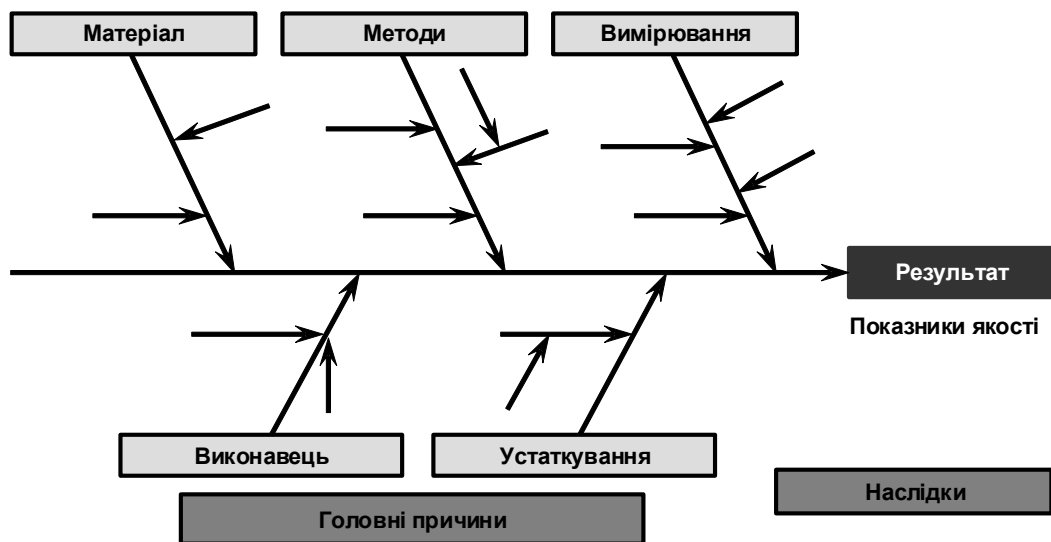


Рисунок 5.4 – Розгорнута причинно-наслідкова діаграма

5.6 Побудова причинно-наслідкової діаграми К. Ісікави

Причинно-наслідкова діаграма використовується коли потрібно дослідити та показати можливі причини певної проблеми. Її застосування дозволяє виявити і згрупувати умови та фактори, що впливають на дану проблему.

Для полегшення побудови причинно-наслідкової діаграми слід починати з хребта – «кістяка риби» і визначати головні причини («великі кістки»), а потім переходити до «середніх кісток», «дрібних кісток» і показника якості (наслідків) діаграми (рис. 5.5).

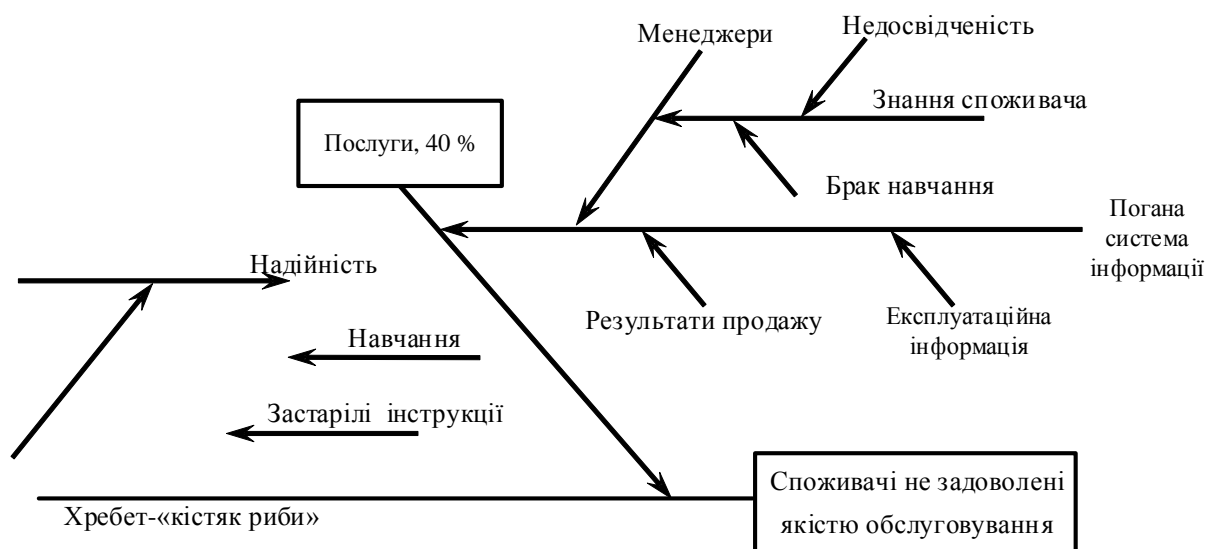


Рисунок 5.5 – Причинно-наслідкова діаграма

1. Перш ніж приступати до побудови діаграми, всі учасники повинні дійти єдиної думки щодо формулювання проблеми, тобто показників якості.

2. Проводять горизонтальну лінію зі стрілкою – «хребет-«кістяк риби» і в кінці стрілки, з правого боку, в рамці записують показник якості – це наслідки (показник якості).

3. На «великі кістки» наносять головні причини (першого рівня) – це матеріали, методи, вимірювання, виконавець, устаткування. Їх обрамлюють в рамки і з'єднують похилими стрілками з «хребтом – кістяк риби» .

4. Далі стрілками з'єднують «середні кістки», з головними причинами («великі кістки»), з ними з'єднують «дрібні кістки», якщо на діаграмі приведені не всі причини, то одна стрілка залишається порожньою.

При аналізі повинні виявлятися і фіксуватися всі чинники, навіть ті, що здаються незначними. Мета діаграми – відшукати найправильніший і ефективніший спосіб вирішення проблеми.

5. На діаграму наноситься вся необхідна інформація: її назва; найменування виробу; імена учасників; дата і т.п.

Діаграма причин і слідства мають універсальне вживання. Так, вони широко застосовуються при виборі найбільш значущих причин, що впливають на основні проблеми якості продукції на виробництві.

Відзначимо, що число істотних дефектів на виробництві незначні і викликані вони, як правило, невеликою кількістю причин. Таким чином, з'ясувавши причини появи нечисленних істотно важливих дефектів, можна усунути майже всі втрати.

Таким чином, послідовність побудови причинно-наслідкової діаграми вимагає виконання наступних пунктів:

1. Починайте процес з опису вибраної проблеми, а саме:

- її особливості;
- де вона виникає;
- коли виявляється;
- як далеко розповсюджується.

2. Напишіть головні причини, що необхідні для побудови причинно-наслідкової діаграми одним з наступних способів:

- проведіть мозкову атаку, на якій обговоріть всі можливі причини проблеми якості без попередньої підготовки;
- уважно прослідкуйте за всіма стадіями виробничого процесу і на контрольних зборах вкажіть можливі причини проблеми, що виникла.

3. Побудуйте дійсну причинно-наслідкову діаграму, з'єднайте лініями головні причини («великі кістки») з «хребтом», «середні кістки» з «великими кістками», «дрібні кістки» з «середніми кістками».

4. Спробуйте перевірити логічний зв'язок кожного причинного ланцюжка і дайте тлумачення всім взаємозв'язкам.

5. Щоб відшукати основні причини проблеми, шукайте ті причини, які неодноразово повторюються в діяльності компанії або організації.

6. Основні причинні категорії потрібно записувати в контрольний листок в найзагальнішому вигляді.

7. Використовуйте якомога менше слів, більше аналізуйте виробничі процеси і виявляйте недоліки, перевірте закінченість діаграми.

Якщо в результаті перебігу виробничого процесу якість виробу виявилася незадовільною, значить, в системі причин, тобто в якійсь точці процесу, відбулося відхилення від заданих умов. Якщо ж ця причина буде знайдена і усунена, то буде вироблятися продукція тільки високої якості. Більш того, якщо постійно підтримувати задані технологічні умови процесу, то можна забезпечити формування високої якості виробів на сталій основі.

Причинно-наслідкова діаграма дозволяє виявити та систематизувати різні чинники і умови (наприклад, початкові матеріали, умови виконання операцій, верстати і устаткування, операторів), що впливають на дану проблему (на показники якості). Інформація про показники якості для побудови діаграми збирається зі всіх доступних джерел: використовують журнал реєстрації операцій, журнал реєстрації даних поточного контролю, повідомлення робітництва виробничої ділянки і т.п. При побудові діаграми вибираються найважливіші з технічної точки зору чинники. З цією метою широко використовується експертна оцінка. Дуже важливо відстежити кореляційну залежність між причинними чинниками (параметрами процесу) і показниками якості. В цьому випадку параметри легко піддаються кореляції. Для цього при аналізі дефектів виробів їх слід розділити на випадкові і систематичні, звернувши особливу увагу на можливість виявлення та подальшого усунення в першу чергу причини систематичних дефектів.

Сьогодні причинно-наслідкова діаграма, в якості одного з семи інструментів контролю якості, використовується в промисловому виробництві та наданні послуг. Так, для прикладу на рис. 5.5 наведена «велика кістка» – це послуги, «середні кістки» – погана система інформації, знання споживача, надійність, «дрібні кістки» – результат продажу, експлуатаційна інформація, брак навчання, недосвідченість, навчання, застарілі інструкції, що впливає на результат виготовлення продукції, наслідки – споживачі не задоволені якістю продукції.

Застосовуючи побутову причинно-наслідкову діаграму на практиці, часто можна стикатися з певними труднощами. Найкращий вихід в цьому випадку – розглянути проблему з погляду «можливості». Наприклад, коли ви думаете про «великі кістки», поміркуйте про зміни в показнику якості. Якщо дані показують, що зміни існують, подумайте, чому так відбувається. Зміна результату може обумовлюватися змінами в причинах (чинниках). Такий хід думок вельми ефективний помічник для вірної побудови діаграми.

Коли будете діаграму причин і результатів стосовно конкретного дефекту, ви, наприклад, можете виявити, що число дефектів, які з'являються у різні дні тижня, різняться. Якщо виявиться, що дефекти частіше зустрічаються в понеділок, ніж в інші дні тижня, ви можете задатися питанням: «А чому дефекти в понеділок з'являються частіше, ніж в інші дні тижня?», «Чому вони виникають?» Це примусить вас звернутися до розгляду чинників, які відрізняють понеділок від інших днів тижня, що в результаті призведе до виявлення причини дефекту.

Використовуючи такий спосіб міркування на кожній стадії дослідження відносин між показниками «великими кістками» і «середніми», а також між

«дрібними кістками», можливо логічним шляхом побудувати корисну діаграму причин і наслідків, та розподіл причин за ступенем їх вагомості. Адже, зовсім не обов'язково, що всі причини, включені в діаграму, сильно впливатимуть на показник якості. Позначте тільки ті, які, на ваш погляд, справляють найбільшу дію і викликають великі недоліки. Цим причинам необхідно приділяти особливу увагу при вирішенні проблем, що виникли з досліджуваними показниками, які найбільше впливають на якість продукції. Приклад діаграми причин і результатів (діаграми Ісікави) представлений на рис. 5.6.

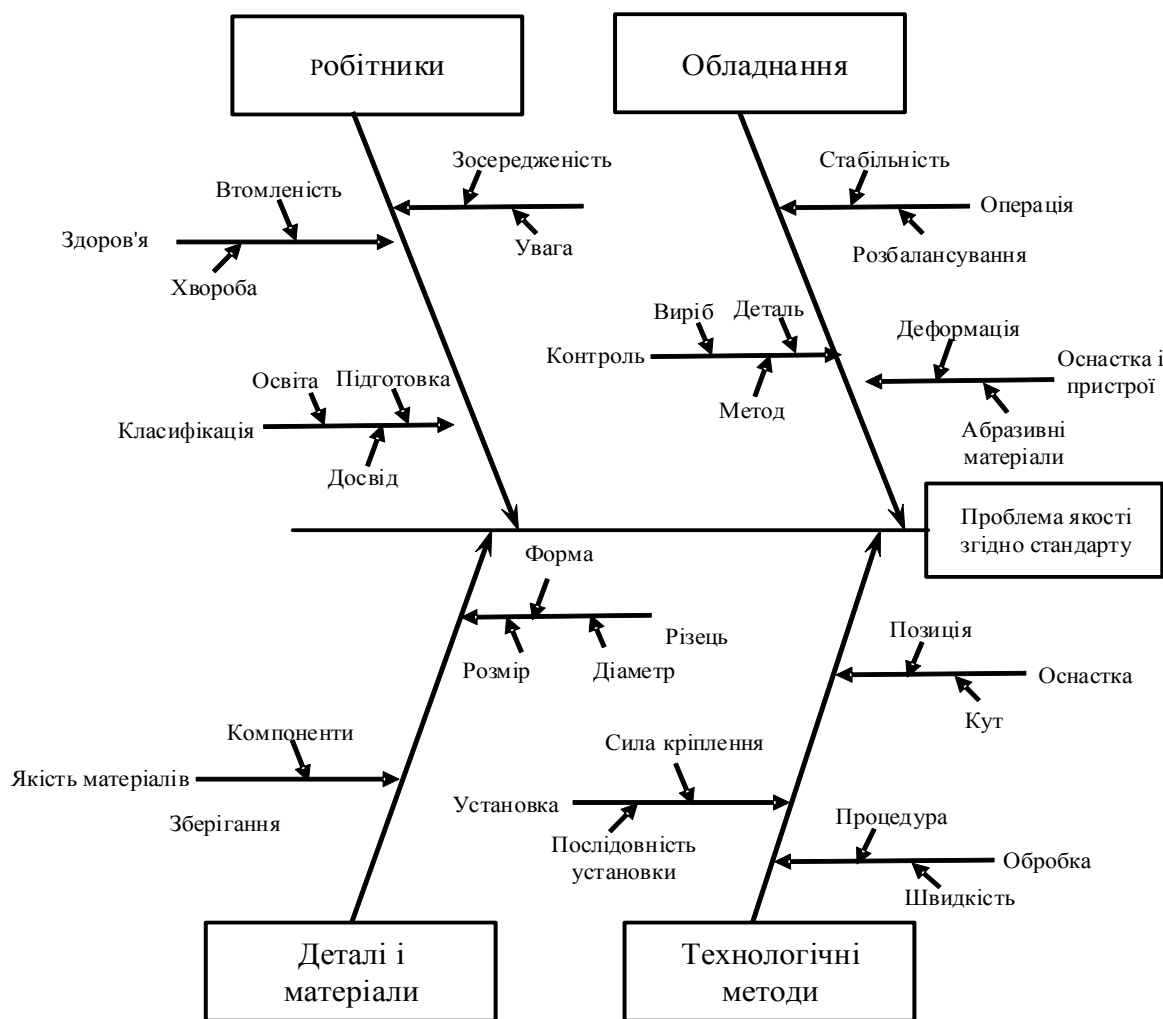


Рисунок 5.6 – Причино-наслідкова діаграма Ісікави

У даному випадку проблемою, яку належить вирішити, виступає поява основних причин. Головними причинами їх виникнення згідно з діаграмою служать робітники, обладнання, деталі і матеріал, технологічні методи. Вторинні причини позначені меншими стрілками, наприклад, здоров'я, операція, якість матеріалу, обробка й інше. Причини дефекту ретельно аналізуються в ході виробничого процесу і вживаються заходи з його вдосконалення та ліквідації причин погіршення якості продукції. В даний час діаграма Ісікави використовується в усьому світі не тільки стосовно до контролю якості, але і в інших сферах з метою найбільш ефективного вирішення виникаючих проблем.

Пам'ятка. Проте вирішити проблему підвищення якості побудовою причино-наслідкової діаграми дуже складно через те, що на виготовлення продукції впливають не тільки внутрішні (внутрішньовиробничі), але й людські фактори, тому Ісікава запропонував навчати працівників в гуртках якості.

5.7 Участь гуртків в управлінні якістю

У 1962 р. за ініціативою професора К. Ісікави в Японії були створені гуртки якості. Гуртки в кількості 3-12 чоловік створювалися на добровільній основі для вивчення статистичних методів контролю виробничих процесів і вирішення конкретних проблем якості. В гуртки входили працівники різних спеціальностей та кваліфікації від простого робітництва до фахівців найвищого рівня. Члени гуртків збиралися один раз на тиждень або 1-2 рази на місяць для вивчення статистичних методів, які потім використовували їх для вдосконалення технологічного процесу, або інших аспектів виробничої діяльності, що потребують поліпшення якості. Діяльність гуртків на робочих місцях пов'язана з вирішенням усіх проблем стосовно робочих місць. Учасники гуртків оволодівають суміжними професіями, що допомагає їм самим здійснювати ротацию, тобто переміщення з одних ділянок роботи на інші. Вони обирають своїх лідерів, які разом із робітниками профспілок ведуть переговори з бригадами і майстрами. При цьому половина цієї роботи, яку традиційно виконував бригадир, тепер здійснюють лідери груп, а у бригадирів, таким чином, вивільняється час для вирішення технічних питань замість простого розподілу робіт, чим вони були зайняті раніше.

Члени гуртків розширюють свій світогляд і знання за рахунок зустрічей з робочими групами суміжників, на семінарах та конференціях, що організовуються штабами з якості.

Процес навчання в учбових центрах організацій направлений не тільки на те, щоб дати персоналу теоретичні знання, але, перш за все на те, щоб розвинути його практичні навички роботи зі статистичними методами для виявлення причин виробничих дефектів. Навчання, як правило, проводиться у позаробочий час і обов'язково включає цикл тренувань протягом шести-восьми тижнів.

Разом з масовим навчанням рядових працівників в Японії розроблена спеціальна програма навчання майстрів. Вище керівництво навчає майстрів і менеджерів, навчання включає 6-ти денний теоретичний курс і 4-х місячну практичну діяльність. Японські фахівці завжди підкреслюють, що процес навчання необхідно починати з керівників вищої ланки. Для проведення заняття керівників запрошуються фахівці-консультанти з якості. При цьому необхідною умовою ефективності процесу навчання є єдність теоретичних знань і конкретних прикладів, рекомендацій. Ухвалення власної програми навчання керівництво японських фірм узгоджує з необхідною виробничою метою (зниження рівня дефектності, підвищення продуктивності праці на окремій ділянці виробництва або всього підприємства в цілому).

Після навчання проводиться обов'язкова атестація, але і періодично для

всіх без виключення співробітників, зокрема і для керівників-менеджерів. Її періодичність залежить від категорії співробітника і проводиться керівництвом відповідних підрозділів із залученням провідних фахівців. Деякі категорії співробітників проходять державну атестацію. Успішна здача державного іспиту вможливує підвищення заробітної платні. Крім цього, процес навчання несе в собі ще одну дуже важливу функцію – виховну.

Проте, вважається, що істотної зміни у ставленні співробітників до цілеспрямованої, творчої роботи з поліпшення якості, можна досягти лише залученням їх до участі у гуртках якості.

Отже, японські гуртки якості можна охарактеризувати наступним чином:

- складаються з 8-10 членів – працівників однієї ділянки;
- лідер або обирається, або призначається, членство добровільне;
- засідання проходять тижня протягом однієї години;
- відпрацьовується методика ухвалення групових рішень, статистичних методів;
- направлені на поліпшення комунікацій серед працівників, а також між виконавцями і керівництвом;
- звичайно практикується символічна (моральна) винагорода за участь в його роботі;
- основна увага направлена на виявлення і вирішення проблем напряду пов'язаних з виявленням та усуненням дефектів, а також на успішну діяльність окремих працівників і підрозділів в цілому.

Адміністрація розповсюдила досвід на всі виробничі процеси. З 1950 року по 1970 рік в Японії регулярно тисячі майстрів і 14700 інженерів навчалися статистичним методам. Після навчання, п'ять спеціалістів виконували роботу замість семи, а 100 робітників замість 140, що дозволило перевести зайву робочу силу на інші ділянки виробництва.

Після реєстрації Японським союзом учених і інженерів (JUSE) і відповідної публікації в журналі «Майстер і контроль якості» гурток одержує офіційний статус. Регулярно проводяться конференції гуртків якості різних рівнів, наприклад, загально-національний захід – всеяпонській з'їзд представників гуртків якості. Причини успіху роботи гуртків якості в Японії криються в специфіці японської культури, яка характеризується високою оцінкою групової поведінки, кланового колективізму.

Результативна діяльність гуртків якості забезпечується також високим загальноосвітнім рівнем їх членів. В Японії введена спеціальна оцінна шкала, яка дозволяє одержати досить повне уявлення про роботу тієї чи іншої групи якості. При цьому якісні і кількісні оцінки діяльності групи стимулюють тільки моральну задоволеність, творчу активність її членів і не є критерієм для заохочень і стягнень.

Принципи гуртків якості сформульовані у вигляді наступних гасел:

- «Будь-який працівник має право зупинити конвейер, якщо бачить, що пройшов брак».
- «Шлях до досягнення високої якості продукції повинен бути ясним як день!».
- «Здійснюй 100 %-ву перевірку виробів, що випускаються!»

- «Думай про якість щохвилини!»
- «Що сьогодні здається прекрасним, завтра – застаріє
- «Якість визначає долю підприємства»

Важливо відзначити, що принципи, взяті в основу гуртків якості, стосуються не тільки суто виробничої сфери. Вони надбали риси своєрідного стилю життєдіяльності, соціальних норм регуляції поведінки в японському суспільстві. Звідси можна виділити характерну особливість розробки японської системи управління якістю, що характеризується тим, що до її складу вводять систему зв'язку зі споживачами і систему зв'язку з постачальниками. На думку японських фахівців, постачальник, покупець і продавець разом повинні докладати зусилля щодо досягнення високих і стабільних показників якості. Головним для них є встановлення причин ненадійної якості, незалежно від того, чи будуть вони виявлені у постачальника або споживача і вживання спільних заходів для їх виявлення й усунення як найшвидше.

За допомогою гуртків якості до вирішення проблем вдалося повернути весь персонал підприємства, істотно підвищити зацікавленість в навчанні та підвищенні кваліфікації, перевести проблеми якості з ділянок підприємства на загально фірмовий і навіть державний рівень. Така підготовка фахівців, що здійснюється в гуртках якості, дозволяє в повному обсязі використовувати потенціал персоналу задля мети випуску якісної продукції, яка стане до смаку покупцям інших країн. Використання гуртків поліпшують якість і збільшують збут продукції, при цьому щорічно зростає додатковий прибуток на 15-20 млн. дол. Сьогодні такі гуртки якості створено в 50 країнах світу. В США було встановлено, що 1 долар витрат на створення і функціонування гуртків якості приносить 3-4 долара прибутку.

Досвід роботи гуртків якості був перенесений з Японії до США, де свого часу з'явилася ідея про їх створення.

Американські фахівці розглядали діяльність японських гуртків якості як ключ до успіху бізнесу. Наприкінці 70-х років багато американських фірм почали докладати значних зусиль для їх організації і розвитку. В результаті був досягнутий значний економічний ефект. Окрім цього, на ділянках, що були підконтрольні гурткам якості, покращився психологічний клімат, підвищилося відчуття задоволеності від праці, позитивно розвивалася система управління якістю. До 1982 року широка компанія з пропаганди діяльності гуртків якості дозволила довести їх число в США до 6000. В тому ж році була створена національна асоціація гуртків якості. Проте, не скрізь робота американських гуртків якості відрізнялася високою ефективністю. Причина цього полягала в копіюванні японської специфіки без врахування національної специфіки та соціально-культурного середовища Сполучених Штатів.

Тому було запропоновано за допомогою відповідних заходів зосередити зусилля на вирішенні таких проблем, як:

- гуртки якості;
- мотивація робітників;
- удосконалення статистичних методів контролю;
- підвищення свідомості службовців і керівників;

- облік витрат на якість;
- програми підвищення якості;
- матеріальне стимулювання.

Керівництво всіма гуртками якості здійснює управляючий комітет на чолі з менеджером з якості. Від менеджера виходять команди, які через помічника-посередника в інтерпретованому вигляді з урахуванням специфіки діяльності надходять до того чи іншого гуртка.

Працівники в гуртках якості самостійно розробляють методи виявлення виробничих дефектів, пропонують заходи з їх усунення, ведуть пошук вузьких місць в процесі виробництва, намічають першочергові задачі. Засідання проводяться кожного тижня і, якщо вони проходять у позаробочий час, то компанія виплачує компенсацію. Участь у роботі добровільна. В великих компаніях гуртки якості очолює рада груп, а координує їх діяльність спеціальний представник.

5.8 Контрольні питання

1. Яке основне призначення сімох нових інструментів контролю якості?
2. У чому полягає Управління якістю в Японії?
3. Які Десять основних принципів управління якістю К. Ісікави?
4. Коли і в якій країні вперше з'явилися статистичні методи контролю якості?
5. Назвіть сім основних інструментів контролю якості.
6. У чому полягає відмінність між причинно-наслідковою діаграмою та блок-схемою потоку даних?
7. Яка Участь гуртків в управлінні якістю?

6 Основні інструменти контролю якості

- 6.1 Контрольний листок
- 6.2 Діаграма Парето
- 6.3 Будова діаграми Парето
- 6.4 Використання діаграма Парето в виробництві
- 6.5 Деякі міркування щодо діаграми Парето
- 6.6 Приклади використання графічних методів
- 6.7 Контрольна карта Шухарта з однією вибіркою
- 6.8 Приклади постійного поліпшення процесів виробництва
- 6.9 Контрольні питання

6.1 Контрольний листок

Загострення конкуренції на національному і міжнародному рівнях примусило багатьох звернутися до статистичних методів. Статистичні методи визнаються важливою умовою рентабельного управління якістю, а також засобом підвищення ефективності виробничих процесів та якості продукції.

Які ж заходи вимагають вживання статистичних методів? Всі без виключення і по всьому життєвому циклу продукції, від визначення вимог на початку до контролю їх виконання наприкінці. Які статистичні методи слід використовувати? Відповідь у значній мірі залежить від фахівців, але існує принцип, згідно якому важливість статистичного методу рівна його математичному потенціалу помноженому на вірогідність його використання. Отже, коли йдеться про широке використання статистичних методів, розглядати слід тільки ті з них, які зрозумілі та які можуть легко застосовуватися керівниками підприємств.

Керівники підприємств дедалі більше починають усвідомлювати, що заходи щодо підвищення продуктивності не ведуть автоматично до поліпшення якості праці. Щоб підвищити одночасно якість і продуктивність продукції керівникам підприємств потрібно інтегрувати нові методи управління з заходами щодо підвищення якості, орієнтованими на споживача.

До статистичних методів належить контрольний листок (або лист) – інструмент для збору даних і автоматичного їх використання для полегшення подальшого використання збірної інформації.

Якщо б завдання не стояло перед системою управління якістю, що поєднує послідовність застосування статистичних методів, завжди починають зі збору вихідних даних, на базі яких потім застосовують наочний аналіз або інший інструмент.

Порядок збору й реєстрації даних містить у собі багато можливостей допустити помилки. І в цьому можна переконатися при додатковій обробці даних при приведенні їх до виду, зручного для подальшого застосування. Чим більше працівників обробляють дані, тим більша ймовірність появи помилок у процесі запису. Виключенню можливості таких помилок сприяє контрольний

листок. Контрольний листок – паперовий бланк, на якому заздалегідь надруковані контрольовані параметри, відповідно яким можна заносити дані за допомогою позначок або простих символів (×). Він дозволяє наочно й автоматично аналізувати та впроваджувати дані без їх наступного переписування.

Таким чином, контрольних листок – перший засіб реєстрації даних.

Число різних контрольних листків обчислюється сотнями на виготовлену продукцію, і в принципі для кожної контрольної деталі може бути розроблений свій листок. Але принцип їх оформлення залишається незмінним для полегшення подальшого аналізування виробничого процесу щодо виявлення якісної і неякісної (дефектної) продукції. Контрольний листок – гарний засіб реєстрації даних. Це наочний документ, який характеризує виробничий процес і допомагає керівництву приймати конкретні рішення з усунення недоліків і здатності поліпшити ситуацію в технологічному процесі. Наприклад, можна привести контрольний листок, який застосовується для фіксування деталей, що відмовили, у промисловості. На підставі зібраних за допомогою цих контрольних листків даних не важко скласти таблицю сумарних відмов (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Контрольний лист

Назва дефекту	Реєстрація дефектів	Кількість дефектів
Вм'ятини	××××××	6
Подряпини	××××××××	8
Раковини	××××××××××	11
Згін	×××××××	7
Інші	×××	3

При складанні контрольних листків варто звернути увагу на те, щоб було зазначено, хто, на якому етапі технологічного процесу й протягом якого часу збирав дані, а також щоб форма листка була простою і зрозумілою без додаткових пояснень. Важливо й те, щоб всі дані сумлінно фіксувалися, для того, щоб зібрана в контрольному листку інформація могла бути використана для аналізу процесу. В контрольному листку реєструють технічні або економічні дефекти й аналізують дані за наявністю методів дослідження і зменшення дефектної продукції.

6.2 Діаграма Парето

Для читачів, які цікавляться історією, повідомимо, що Вільфредо Парето – італійський економіст, який жив на рубежі XIX-XX ст. У числі його робіт, присвячених дослідженням європейської економіки, є опис нерівномірного розподілу добробуту серед суспільства того часу в Італії. Згідно з Парето, ця нерівномірність обумовлена в першу чергу зосередженням земельної власності в руках аристократії.

Парето прийшов до висновку, що 20% багатого населення Італії належать

80% національної власності, а всім іншим 80%, бідному населенню – тільки 20% національної власності. Його дослідження показали, що 20% населення живе за межею бідності і національні блага в суспільстві розподіляються нерівномірно. На цьому дослідженні була побудована діаграма і названа діаграмою (Парето) автора. Це співвідношення отримало назву «правило 20/80» і стало властиво багатьом технічним, соціальним, економічним явищам. Наприклад, невелика кількість причин чи операцій технологічного процесу може обумовити основну кількість дефектних виробів чи витрат від браку.

Ця ж теорія була проілюстрована на діаграмі американським економістом М.С.Лоренцом у 1907 р. Обидва учених показали, що в більшості випадків найбільша частка доходів або благ належить невеликій кількості людей. Заможних людей в світі тільки 7-12 %, бідних – 88-93 %. Це велика несправедливість. Доктор Д. М. Джуран застосував діаграму Парето і формулу М. Лоренцо у сфері контролю якості для класифікації проблем якості на нечисленні істотно важливі та численні неістотні види, і назвав цей метод аналізом Парето.

Діаграми Парето використовуються при виявленні причин і чинників, що позитивно або негативно впливають на забезпечення й ефективність управління якістю, наочно показуючи значущість кожної з причин або чинника в порядку убавання кількості одиниць продукції кожного виду. Діаграму Парето можна використовувати дуже широко. З її допомогою можна виявити види браку для конкретної продукції (рис. 6.1), об'єктивно і повно оцінити ефективність вжитих заходів щодо поліпшення якості виробництва, витрати підприємства та встановити важливість тих або інших чинників в показниках якості продукції. Цей метод є також ефективним засобом вироблення керівних і корегуючих дій з метою забезпечення очікуваного рівня якості продукції, а також для проведення профілактики та попередження браку. Діаграму Парето використовують для оцінки проблем і після внесення змін.

Діаграма Парето дає можливість об'єктивно показати фактичний стан (кількість випадків браку) виробництва на підприємстві й окремих його ділянках, а також вирішити комплекс питань, пов'язаних з якістю, зокрема визначити:

- кількість випадків браку за його видами, суми втрат від браку;
- витрати часу і матеріальних засобів на усунення браку;
- зміст і кількість отриманих рекламаций;
- кількість випадків пошкодження виробів в процесі їх транспортування;
- витрати, обумовлені задоволенням рекламаций і т.п.

Крім того, діаграми дозволяють знайти суму за окремими статтями виробничого кошторису, витрати на виробництво (витрати на сировину і матеріали, допоміжні матеріали, витрати на працю) та ін.

Проте, серед всіх методів, вживаних в загальному управлінні якістю і в вирішенні багатьох управлінських задач, найчастіше використовується експертний метод.

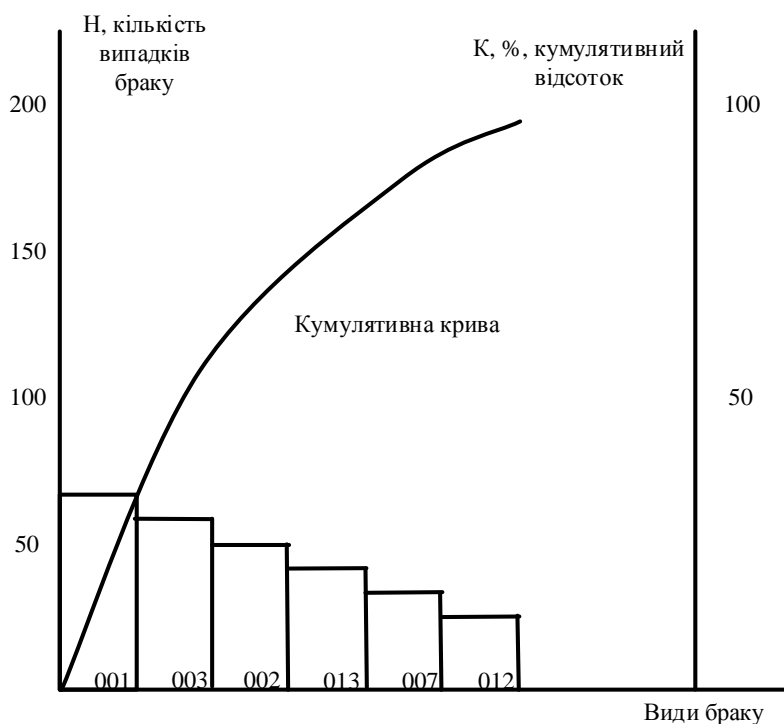


Рисунок 6.1 – Діаграма Парето і кумулятивна крива за видами браку

6.3 Будова діаграми Парето

Діаграма Парето ґрунтується на правилі, яке застосовується до категорії якості продукції – більшість усіх дефектів викликана кількома причинами. Досвід показує, що найбільша абсолютна і відносна кількість дефектів викликана дією незначної по відношенню до загальної кількості причин. Зазвичай, це 1-3 причини, через які виникає 60-80 % усіх невідповідностей. Діаграма Парето дає можливість визначити ці причини і привернути до них увагу. Діаграма Парето може мати вигляд стовпчикового графіка або кругової структурної діаграми. Вона створюється наступним чином:

1. Збираються дані про дефекти та їх кількість (табл. 6.2).
2. Визначається загальна кількість дефектів кожного виду, які виникли за певний період часу.
3. Створюється, наприклад, стовпчиковий графік, в якому висота кожного стовпчика відповідає кількості дефектів певного типу.

Побудова діаграми Парето дозволяє виявити найвагоміші причини (операції або дефекти), найменування номенклатурних позицій виробничих запасів, яким необхідно приділити увагу в першу чергу.

Діаграма Парето є стовпчиковою діаграмою, по осі абсцис якої розташовуються причини та операції технологічного процесу в порядку зменшення їх впливу на досліджуваний показник (рис. 6.2).

Побудова діаграми Парето здійснюється в наступному порядку:

– встановлюється повний перелік причин, операцій технологічного процесу, номенклатурних позицій виробничих запасів і т. п., табл. 6.2;

– в результаті аналізу статистичної інформації за певний період дається кількісна оцінка впливу кожної причини, операції технологічного процесу, номенклатурної продукції виробничих запасів на вихід дефектних деталей або вартість виробничих запасів в абсолютних величинах, табл. 6.3;

– розраховується частка у відсотках впливу кожної причини, операції, номенклатурної позиції на досліджуваний показник, табл. 6.3;

– по осі абсцис розташовують причини, операції, номенклатурні позиції в порядку зменшення їх впливу на досліджуваний показник, а по осі ординат – частку у відсотках кожної причини, операції, номенклатурної позиції в сумарній кількості дефектних деталей або в сумарній вартості виробничих запасів, рис. 6.2;

– будується кумулятивна крива, що показує сумарний вплив декількох причин (накопичених дефектів), операцій, номенклатурних позицій на досліджуваний показник у відсотках (рис 6.2).

Таблиця 6.2 – Дані про види і кількість дефектів

Група дефекту	Кількість дефектів
Подряпини поверхні	144
Білі плями	78
Відсутність очистки	47
Відсутність потрібної товщини	38
Нечітке маркування	
Надмірний шар клею	28
Невірне пакування	2
Нечіткі ярлики	7
Порушена обмотка	5
Відсутність захисної плівки	4
Нерівномірний колір поверхні	
Задирки на деталі	3
Надмірне полірування	2
Невідповідний шар фарби	2

По осі ординат може відкладатися кількість дефектних деталей, обумовлених кожною причиною або операцією технологічного процесу, або вартості виробничих запасів по кожній номенклатурній позиції.

З діаграми Парето видно, на які причини, операції, номенклатурні позиції необхідно звернути увагу в першу чергу, з тим щоб в даному випадку істотно зменшити вихід дефектних виробів або понизити вартість виробничих запасів.

При цьому, стовпчики розташовуються в порядку зменшення кількості дефектів зліва направо. Всі дефекти, кількість яких порівняно з іншими є незначною, об'єднуються в групу «Інші», за який відповідає останній стовпчик

графіка. Цей стовпчик може бути більшим, ніж кілька попередніх, але він має найменшу значимість з точки зору вдосконалення якості, оскільки усунення причин виникнення дефектів, які входять до цієї групи, дасть найменший ефект. Головним завданням створення графіку є визначення тих кількох видів дефектів, які мають абсолютну та відносну більшість. Це будуть ті дефекти, стовпчики яких розташовані зліва на графіку і графічно показують розташування дефектів за необхідністю їх усунення. Саме усунення цих дефектів дасть у кінцевому рахунку підвищення якості продукції та найкращий економічний ефект.

Таблиця 6.3 – Розрахунки для побудови діаграми Парето

№	Група дефекту	Кількість дефектів	Сумарна кількість дефектів	Частка дефектів, %	Сумарна частка дефектів, %
1	Подряпини поверхні	144	144	35,47	35,47
2	Білі плями	78	222	19,21	54,68
3	Відсутність очистки	47	269	11,58	66,26
4	Відсутність потрібної товщини	38	307	9,36	75,62
5	Нечітке маркування	33	340	8,13	83,74
6	Надмірний шар клею	28	368	6,90	90,64
7	Невірне пакування	12	380	2,96	93,60
8	Інші	26	406	6,40	100,00
	Всього	406		100,00	

На основі цих даних (табл. 6.3) будується діаграма Парето (рис. 6.2).

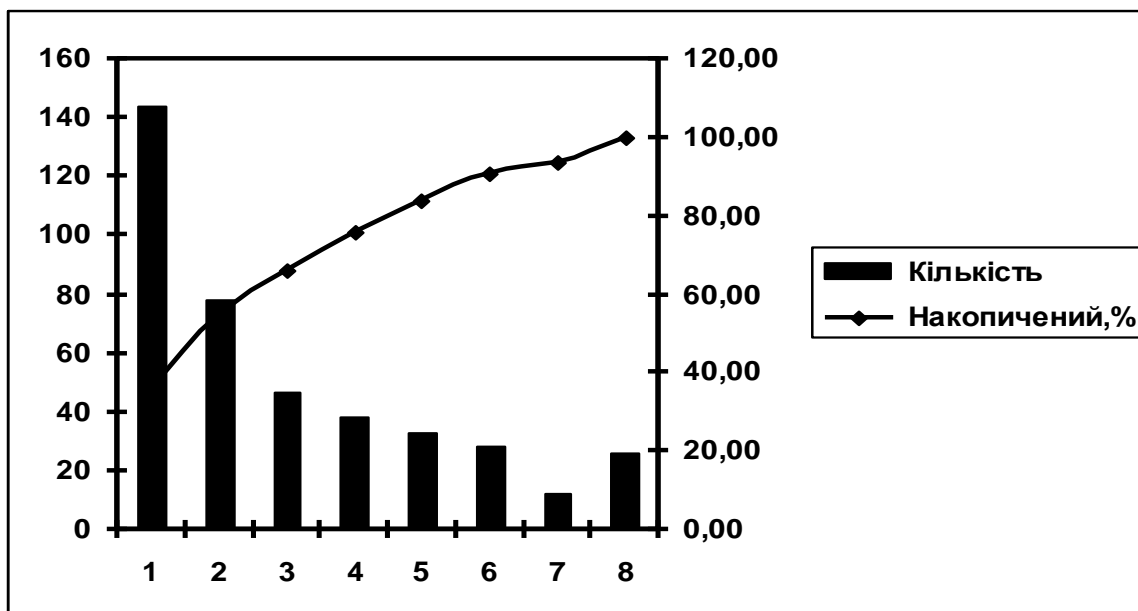


Рисунок 6.2 – Діаграма Парето

По-перше, через незначну кількість дефектів об'єднаємо в групу «Інші» дефекти з груп № 8-14. Це зменшить загальну кількість досліджуваних груп.

По-друге, визначимо кумулятивну кількість дефектів, кожного виду в загальній кількості дефектів. Результати розрахунків наведені в табл. 6.3.

Можемо зробити висновок, що найбільшу частку мають групи дефектів: 1 – «Подряпини поверхні», 2 – «Білі плями», 3 – «Відсутність очистки» (загалом 66,26 % всіх дефектів), тому саме на них потрібно зосередити головну увагу. Зменшення кількості дефектів по цих групах дасть значне зменшення загальної кількості дефектів на виробництві і в значній мірі підвищить якість продукції.

На графік (рис. 6.2), з табл. 6.3, наносяться значення кількості дефектів кожної групи та їх кумулятивні частки у відсотках.

Побудову діаграми Парето можна виконати за аналізом контрольних листків або на інших формах збору даних – це допомагає привернути увагу і зусилля до дійсно важливих проблем виробництва. При цьому можна досягти більш ефективного поліпшення продукції, якщо почати роботу з найвищого стовпчика, не надаючи особливої уваги меншим стовпчикам.

Для побудови другої діаграми Парето необхідно послідовно виконати наступні етапи і занести данні в табл. 6.4 і 6.5.

Етап 1. Вирішіть, які проблеми належить досліджувати і як збирати дані:

1. Якого типу проблеми ви хочете досліджувати? Приклад: дефектні вироби, втрати в грошах, нещасні випадки.

2. Які дані треба зібрати і як їх класифікувати?

Приклад: за видами дефектів, за місцем їх появи, за процесами, за верстатами, за робітниками, з технологічних причин.

Примітка. Підсумуйте решту ознак, що нечасто зустрічаються, під загальним заголовком «інші».

3. Встановіть метод і період збору даних. Примітка. Використовуйте спеціальний бланк.

Етап 2. Розробіть контрольний листок для реєстрації даних з переліком видів зібраної інформації. В ньому треба передбачити місце для графічної реєстрації і даних перевірок (табл. 6.4).

Етап 3. Заповніть листок реєстрації даних і підрахуйте результати.

Етап 4. Для побудови діаграми Парето розробіть бланк таблиці (табл. 6.5) для перевірок даних, передбачивши в ньому графі для підсумків за кожним чинником, що перевіряється.

Таблиця 6.4 – Контрольний листок

Група дефектів	Кількість дефектів	Всього
Тріщини	//// //	10
Подряпини	//// //// //// ////.////	42
Плями	//// /	6
Деформації	//// //// //// ////.////	104
Розриви	///	4
Раковини	//// //// //// ////	20
Інші	//// //// ////	14
Всього		200

Етап 5. Розташуйте дані, одержані за кожноим чиннику у порядку значущості і заповніть таблицю.

Примітка. Групу «інші» треба помістити в останній стовпчик незалежно від того, наскільки великим вийшло число, оскільки його складає сукупність ознак, числовий результат по кожному з яких менше, ніж найменше значення, одержане для ознаки, виділеної в окремий рядок.

Таблиця 6.5 – Збір даних і розрахунок процентного числа дефектів

Тип дефектів	Число дефектів	Накопичувальн а сума числа дефектів	Відсотки числа дефектів за кожноим чинником	Накопичувальний відсоток дефектів
Деформації	104	104	52	52
Подряпини	42	146	21	73
Раковини	20	166	10	83
Тріщини	10	176	5	88
Плями	6	182	3	91
Розрив	4	186	2	93
Інші	14	200	7	100
Всього	200		100	

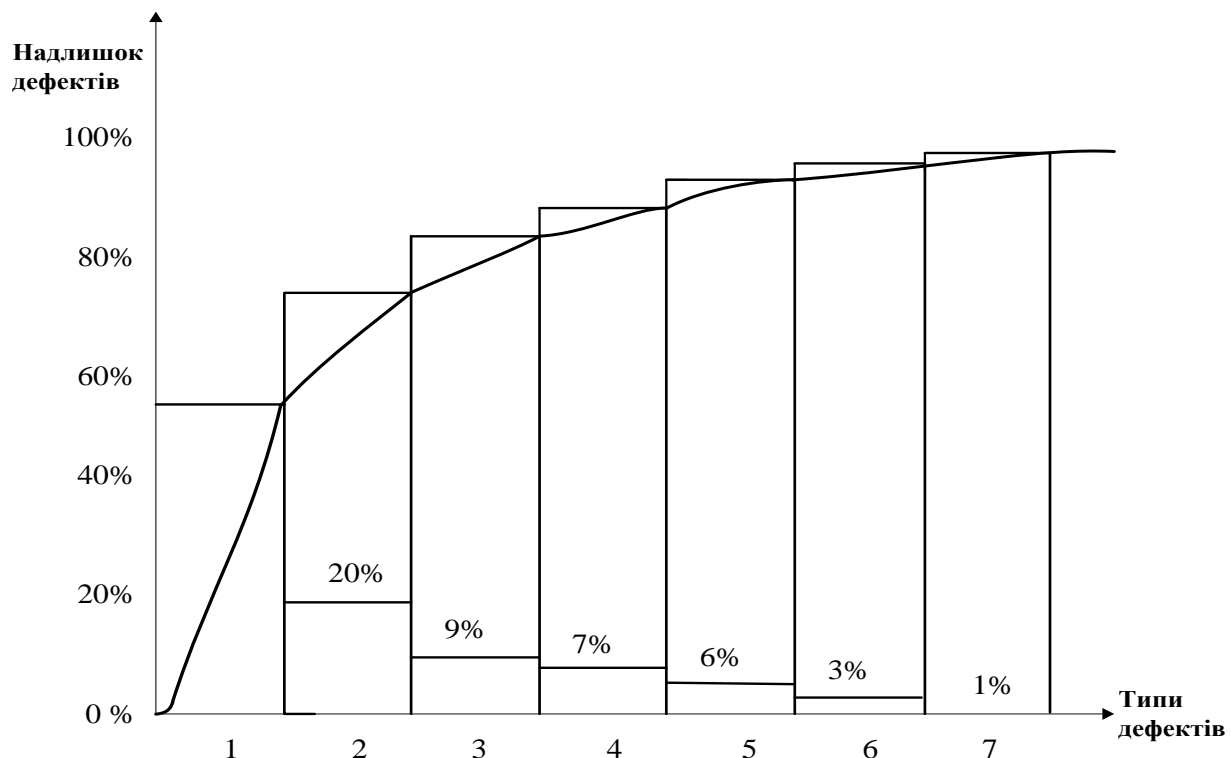


Рисунок 6.3 – Діаграма Парето за підсумками таблиці 6.5

Етап 6. Накресліть одну горизонтальну і дві вертикальні осі.

1. Вертикальні осі:

(а) ліва вісь. Нанесіть на цю вісь шкалу з інтервалами від 0 до числа відповідного загальному підсумку;

(б) права вісь. Нанесіть на цю вісь шкалу з інтервалами від 0 до 100 %.

2. Горизонтальна вісь. Розділіть цю вісь на інтервали відповідно до числа контрольованих чинників.

Етап 7. Побудуйте стовпчикову діаграму.

Етап 8. Накресліть кумулятивну криву (криву Парето).

На вертикалях, що відповідають правим кінцям кожного інтервалу на горизонтальній осі, нанесіть точки накопичених сум (результатів або відсотків) і з'єднайте їх між собою відрізками прямих.

Етап 9. Нанесіть на діаграму всі позначення і написи:

– написи, що стосуються діаграми (назва, розмітка числових значень на осях, найменування контрольованого виробу, ім'я укладача діаграми);

– написи, що стосуються даних (період збору інформації, об'єкт дослідження і місце його проведення, загальне число об'єктів контролю (рис. 6.3)).

6.4 Використання діаграма Парето в виробництві

1. Діаграма Парето за наслідками діяльності.

Ця діаграма призначена для виявлення головної проблеми і відображає наступні небажані результати діяльності:

– якість: дефекти, поломки, помилки, відмови, рекламації, ремонти, повернення продукції;

– собівартість: обсяг втрат, витрати;

– терміни поставок: брак запасів, помилки в складанні рахунків, зрив термінів поставок;

– безпека: нещасні випадки, трагічні помилки, аварії.

2. Діаграма Парето за причинами.

Ця діаграма відображає причини проблем, що виникають в ході виробництва, і використовується для виявлення головної з них:

– робітники: зміна, бригада, вік, досвід роботи, кваліфікація, індивідуальні характеристики;

– устаткування: верстати, агрегати, інструменти, оснащення, організація використання, моделі, штампи;

– сировина: виробник, вид сировини, завод-постачальник, партія;

– метод роботи: умови виробництва, замовлення-наряди, прийоми роботи, послідовність операцій.

1. Скористайтеся різними класифікаціями і складіть багато діаграм Парето. Сутність проблеми можна вловити, спостерігаючи явище з різних точок зору, тому важливо випробувати різні шляхи класифікації даних, доки не виявляться нечисленні істотно важливі чинники, що і є метою аналізу Парето.

2. Небажано, щоб група «інші» чинники складала великий відсоток. Якщо таке відбувається, значить об'єкти нагляду класифікуються невірно і дуже багато об'єктів потрапили в одну групу. В цьому випадку треба використовувати інший принцип класифікації.

3. Якщо дані можна представити в грошовому виразі, краще всього показати це на вертикальних осях діаграми Парето. Якщо не можна оцінити

існуючу проблему в грошовому виразі, саме дослідження може виявитися неефективним. Витрати – найважливіший критерій вимірювань в управлінні.

4. Поради з використання діаграм Парето. Якщо небажаний чинник можна усунути простим рішенням, це треба зробити негайно, незалежно від того, яким би незначним він не був.

6.5 Деякі міркування щодо діаграми Парето

Наведемо приклад, що ілюструє застосування діаграми Парето для дослідження відхилень у технологічному процесі. Коли дані, що збиралися протягом двох місяців, класифікувалися за групами дефектів (рис. 6.4), виявилось, що найбільшу групу складають дефекти «відхилення від встановлених розмірів». Пробували зменшити число дефектів, сконцентрувавши увагу на усуненні відхилень в розмірах.

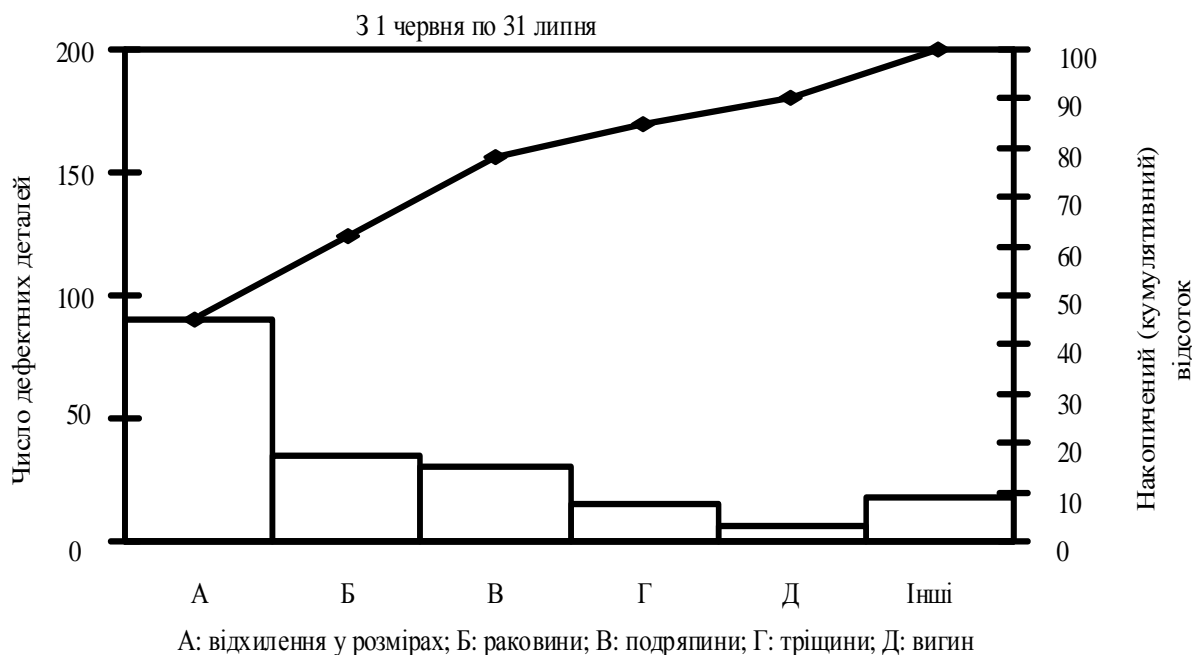


Рисунок 6.4 – Діаграма Парето за наслідками діяльності

Потім, дослідивши всі деталі з відхиленнями в розмірах побудувати діаграму Парето (рис. 6.5), щоб з'ясувати, які з чинників найбільше впливають на появу відхилень. По деяких виробках не вдалося виявити причини дефектів в розмірах і всі вони були об'єднані в одну групу з назвою не явності.

З діаграми Парето було виявлено, що поява дефектів в значній мірі залежить від способу установки деталі на верстаті. Хоча установка проводилася у відповідності зі стандартною процедурою, сам спосіб не був в ній наведений, що і призвело до відмінностей в установці, а це в свою чергу послугувало причиною дефектів в розмірах. Співробітники цеху розробили спосіб установки, який був стандартизований і включений в стандартну процедуру.

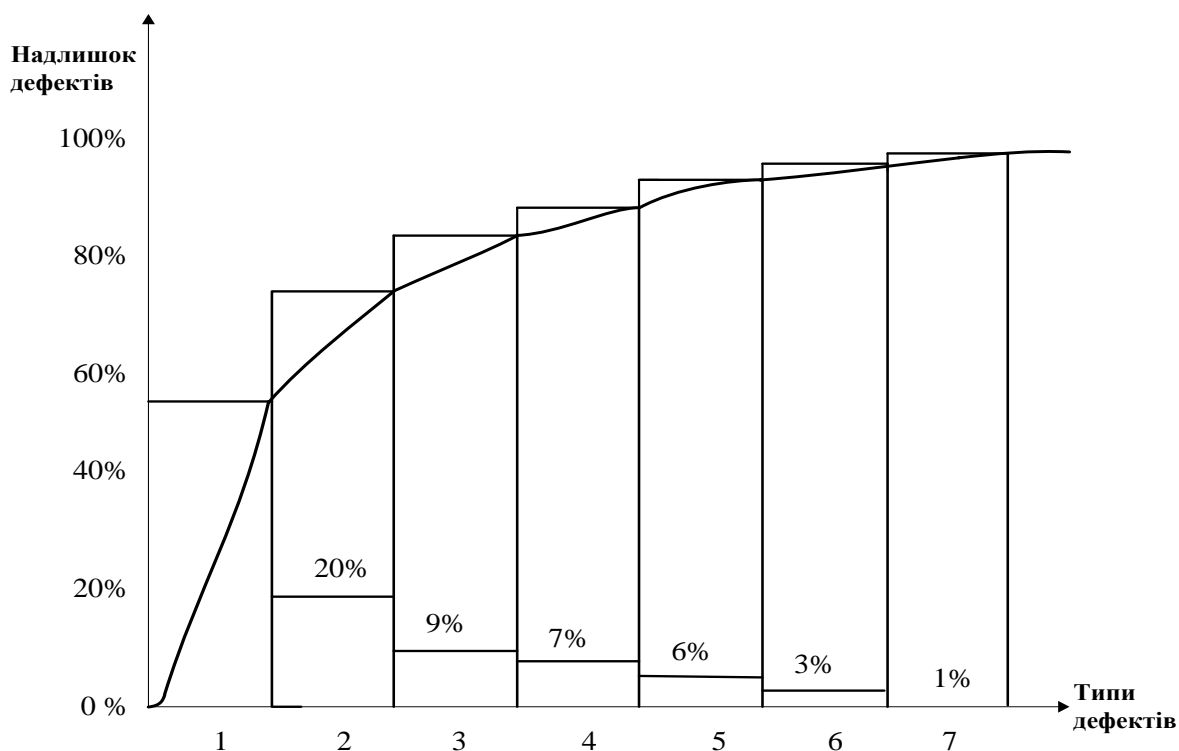


Рисунок 6.5 – Діаграма Парето за причинами дефектів

Після упровадження вдосконаленої процедури установки деталі, зібрали дані і побудували діаграми Парето, щоб порівняти результати. Дві діаграми наявно показують зменшення числа дефектів в розмірах (рис. 6.5).

6.6 Приклади використання графічних методів

Цей розділ надає декілька ілюстрацій використання графічних методів у вдосконаленні виробу або процесу з метою подолання виявлених проблем. Рис. 6.6 починається з контрольного листка, який можна використовувати при розробці схеми Парето для різних помилок. Праворуч від нього знаходиться більш сфокусована діаграма Парето, що представляє найчастіші типи помилок. Далі (внизу справа) слідує причинно-наслідкова діаграма другої за вагою виникнення помилки. Крім того, можна використовувати також додаткові причинно-наслідкові діаграми, такі як розташування помилок.

Таблиця 6.6 – Тип помилок для вирішення проблем

Розміщення	Тип помилок				
	С	В	Д	А	Е
1	III	IIII	II	IIIIII	I
2	III	IIII	II	IIIII	I
3	III	IIII	II	IIIII	I
4	III	III	II	IIII	

Отже, в табл. 6.5 наведено контрольний листок для реєстрації даних з переліком видів зібраної інформації. Після обробки даних в контрольному

листу була побудована стовпчикова діаграма Парето з нанесенням на ній всіх позначень і видів помилок. З рис. 6.6 видно, що найбільшу групу складають дефекти типу А.

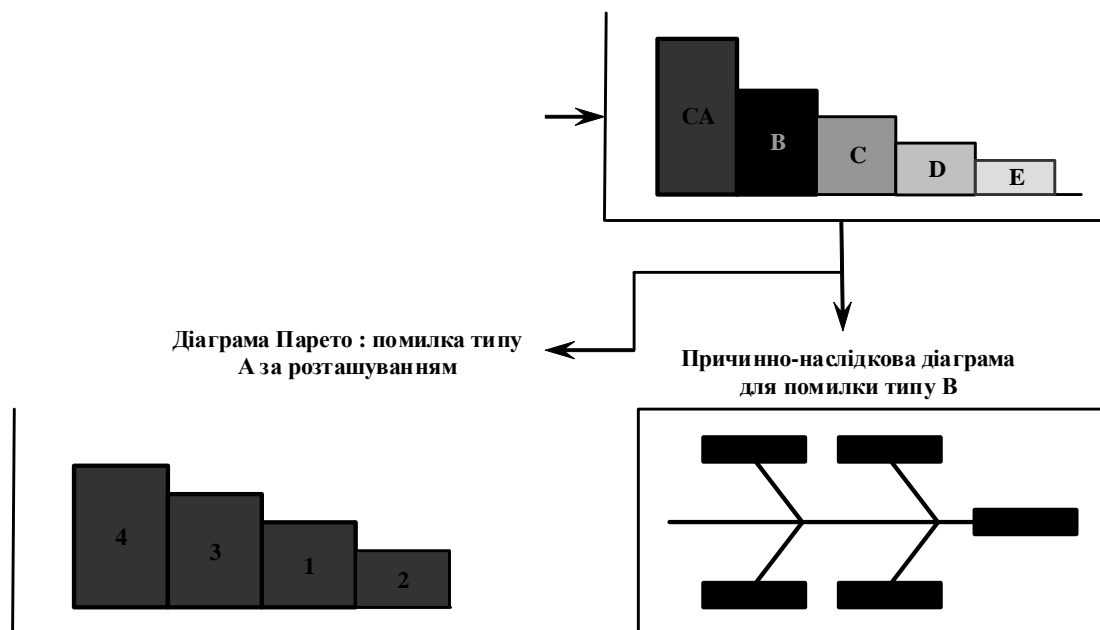


Рисунок 6.6 – Використання графічних прикладів для вирішення проблем

На рис. 6.7 представлені контрольні графіки, які відстежують кількість дефектів отриманих в процесі виготовлення продукції, і після удосконалення виробничої діяльності. Для вирішення проблеми були вибрані ті цілі, які дозволили зменшити число дефектів і отримати більш якісну продукцію.

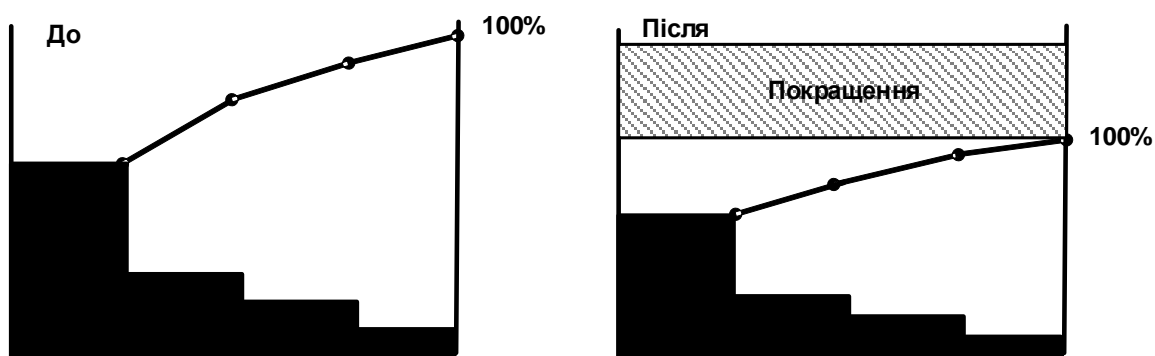


Рисунок 6.7 – Порівняння величини дефектів «до і після» поліпшення продукції з використанням діаграми Парето.

6.7 Контрольна карта Шухарта з однією вибіркою

Вперше контрольна карта була запропонована в 1924 році У. Шухартом, що працював в Westinghouse Telephone Laboratories, його наміром було виключити неякісну продукцію, тобто дефектну. Обсяг вибірки – не менше 20 виробів. Брати ці вироби слід при виконанні контролю, випадковим чином протягом

заданого періоду часу, що цікавить виробника. Природно, що протягом цього періоду на технологічні процеси в виробництві не повинні впливати явно відомі (вивчені раніше) дестабілізуючі фактори. Тоді застосування контрольної карти, можливо, дозволить виявити нові, невідомі раніше дефекти.

Контрольна карта – це різновид графіка, однак вона відрізняється від звичайного графіка наявністю ліній, які називаються контрольними границями розмірів. Ці контрольні границі позначають ширину розкиду продукції (допуску деталей), що утворюється в звичайних умовах виробничого процесу.

Будь-яка контрольна карта складається із центральної лінії (ЦЛ), пари контрольних меж, по одній над (ВГЛ – верхня гранична лінія) і під (НГЛ – нижня гранична лінія) центральною лінією (ЦЛ) і значень характеристик (розмірів) показників якості продукції, нанесених на карту для визначення придатності для використання (рис. 6.8).

Якщо всі точки перебувають у межах контрольних границь, то такий розмір або процес називається придатний (стійкий), розміри придатні для використання або реалізації.

Якщо спостерігається викид крапок за межі (ВГЛ і НГЛ) границі 1 і 2, то це говорить про виявлення порушень, відхилень, невідповідностей, дефектів та браку, а розміри будуть непридатні для використання і продажу. В такому разі необхідно здійснювати коригувальні дії із метою повернення системи якості розмірів в стандартні, чи знайти для виготовлення продукції нові умови.

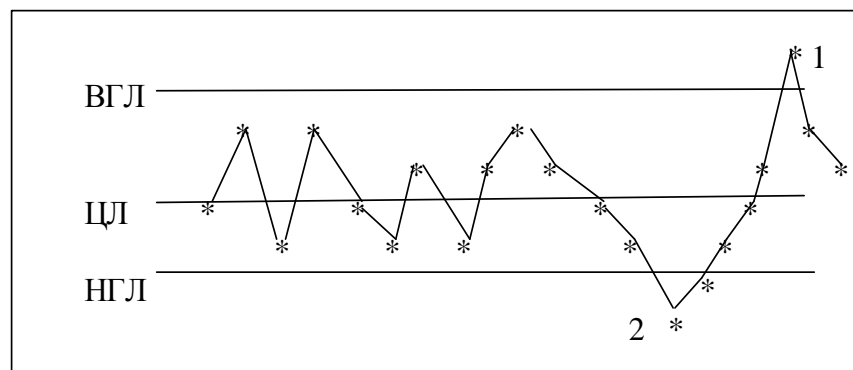


Рисунок 6.8 – Приклад контрольної карти

Якщо всі ці крапки виявляються усередині контрольних меж, не проявляючи яких-небудь тенденцій, то процес виробів розглядається як такий, що перебуває в якісному стані, а вироби відповідають технологічному процесу і стандарту. Якщо ж, навпаки, вони потрапляють за контрольні межі або приймуть яку-небудь незначну величину (більшу або меншу), то процес вважається таким, який вийшов з під контролю (точка 1 і 2 на рис. 6.8).

При побудові контрольної карти необхідно оцінити виготовлення продукції обумовлену випадковими причинами. Контрольна карта допомагає виявити і надалі врахувати помилки та компенсувати недоліки.

6.8 Приклади постійного поліпшення процесів виробництва

Будь-яке виробництво має тенденцію до відхилення від стандартних умов роботи внаслідок різних причин, що призводять до появи порушень, дефектів та браку. Тому організація повинна мати затверджену систему управління і поточного контролю виробничої діяльності для здійснення коригувальних дій з метою поліпшення якості продукції. Постійне поліпшення процесів можна проглянути на контрольній карті (рис. 6.9). Процес дуже важливий тому, що його основна ціль – пошук кращого управління якістю, а це процес який ніколи не закінчується і завжди здійснюється командами.

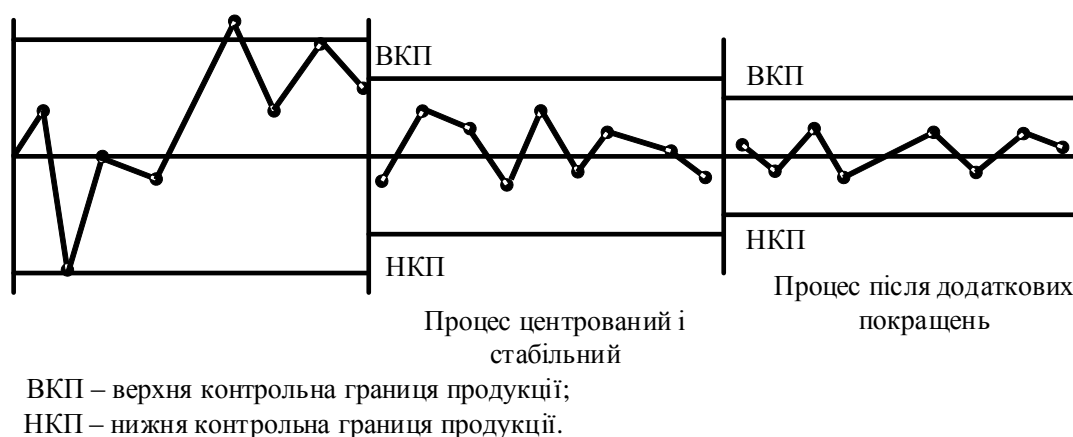


Рисунок 6.9 – Використання контрольної карти для відстеження поліпшення якості продукції

Проте, постійне вдосконалення – це не панацея. Якщо вироби і послуги компанії знаходяться в достатньо хорошій формі, то безперервне поліпшення для неї сприятливе для зменшення вартості продукції. Проте, якщо організація не в найкращій формі та її вироби або процеси мають значні порушення, то для неї безперервне вдосконалення, ймовірно, є необхідністю. У подібних випадках дійсно необхідні значні прориви, а для цього слід виконати наступні кроки:

1. Вибрати виробничий процес і встановити цілі вдосконалення.
2. Вивчити і документувати поточний процес.
3. Знайти шляхи вдосконалення процесу.
4. Розробити і здійснити коригувальні дії.
5. Упровадити вдосконалену систему управління якістю.
6. Оцінити її роботу.
7. Документально закріпити нову систему для організації, довести її до відома усіх зацікавлених, провести відповідну підготовку персоналу для роботи в новій системі.

Таким чином, необхідно розрізняти умови, в яких організація має створити і підтримувати документовані процедури для управління всіма процесами, що мають відношення до безперервного вдосконалення системи.

Документи мають бути проаналізовані та затверджені. Мають бути передбачені процедури, які усувають застарілі документи.

Постійне вдосконалення засновано на філософії того, що пошук нового повинен вдосконалюватися і продовжуватися для того, щоб виробництво розвивалося, а продукція завжди мала на ринку попит. Організація повинна прагнути досягти додаткових рівнів (приростів) задоволення потреб споживачів. І звичайно, команди робітників визначають і вирішують проблеми, використовуючи всю різноманітність методів, включаючи статистичні і графічні методи в структурованому підході.

6.9 Контрольні питання

1. Дайте стислу характеристику застосування контрольних листків для контролю якості на підприємстві?

2. Яким чином можна застосувати гистограму у діяльності підприємств сфери послуг?

3. У чому полягає відмінність між діаграмою розкиду та розшарування, або стратифікації даних?

4. Які види графіків вам відомі, яке їхнє призначення у процесі управління якістю?

5. Дайте коротку характеристику простому статистичному методу контролю якості – діаграмі Парето.

6. У чому полягає відмінність між причинно-наслідковою діаграмою та блок-схемою потоку даних?

7 Роботи Геніті Тагуті з планування експерименту і контролю якості

- 7.1 Концепція «інжиніринг» якості
- 7.2 Новий напрям у сфері якості
- 7.3 Філософія якості за Тагуті
- 7.4 Функції оптимізації виробничих процесів
- 7.5 Менеджмент якості (Г. Тагуті)
- 7.6 Контрольні питання

7.1 Концепція «інжиніринг» якості

Ринкова економіка завжди приділяє велику увагу якості продукції, тому організації мають розробити, документально оформити, впровадити, підтримувати систему управління якістю і безперервно підвищувати її.

Геніті Тагуті (Genichi Taguchi, народився у 1924р.) – відомий японський статистик. З кінця 40-х років він вивчав питання удосконалення промислових процесів і підвищення якості продукції. Г. Тагуті розвинув ідеї математичної статистики, що належать, зокрема, до статистичних методів планування експерименту на стадії проектування і контролю якості продукції.

Концепція «інжиніринг якості» є одна з принципово нових підходів до вирішення питань якості. Головне у філософії Тагуті – це підвищення якості з одночасним зниженням витрат ще на стадії проектування нових об'єктів. Згідно з методами Тагуті, це найефективніша система управління якістю, яка враховує економічний чинник (вартість) і якість та аналізує їх спільно. Обидва чинники пов'язані загальною характеристикою, яку називають функцією втрат. Методологія Тагуті спирається на визначення чинника нерівноцінності значень показника усередині допуску (стара теорія, рис. 7.1 а). Функція втрат якості описується параболою (рис. 7.1 б) з вершиною (нова теорія, втрати рівні нулю) в точці найліпшого значення (номіналу), при віддаленні від якої втрати зростають і на межі поля допуску досягають свого максимального значення – втрати від заміни виробу. При аналізі розглядаються втрати як з боку споживача, так і з боку виробника. Методи Тагуті дозволяють проектувати вироби і процеси нечутливі до впливу так званих «шумів», тобто змінних чинників, що викликають розкид значень параметрів, які потім важко, неможливо або дорого змінити. З економічної точки зору будь-які, навіть найменші «шуми» (зміни), зменшують прибуток, оскільки при цьому ростуть виробничі витрати і витрати на гарантійне обслуговування. Тагуті акцентує увагу на етапах, передуючих проектуванню виробу, оскільки саме на них вирішується задача досягнення працездатності виробництва.

Заслуга Тагуті полягає в тому, що він зумів знайти порівняно прості і переконливі аргументи і прийоми, які зробили планування експерименту в сфері забезпечення якості реальністю. За свої праці в галузі інженерної освіти

він ставав лауреатом найпрестижніших нагород в сфері якості і йому 4 рази присуджувалася премія Демінга.

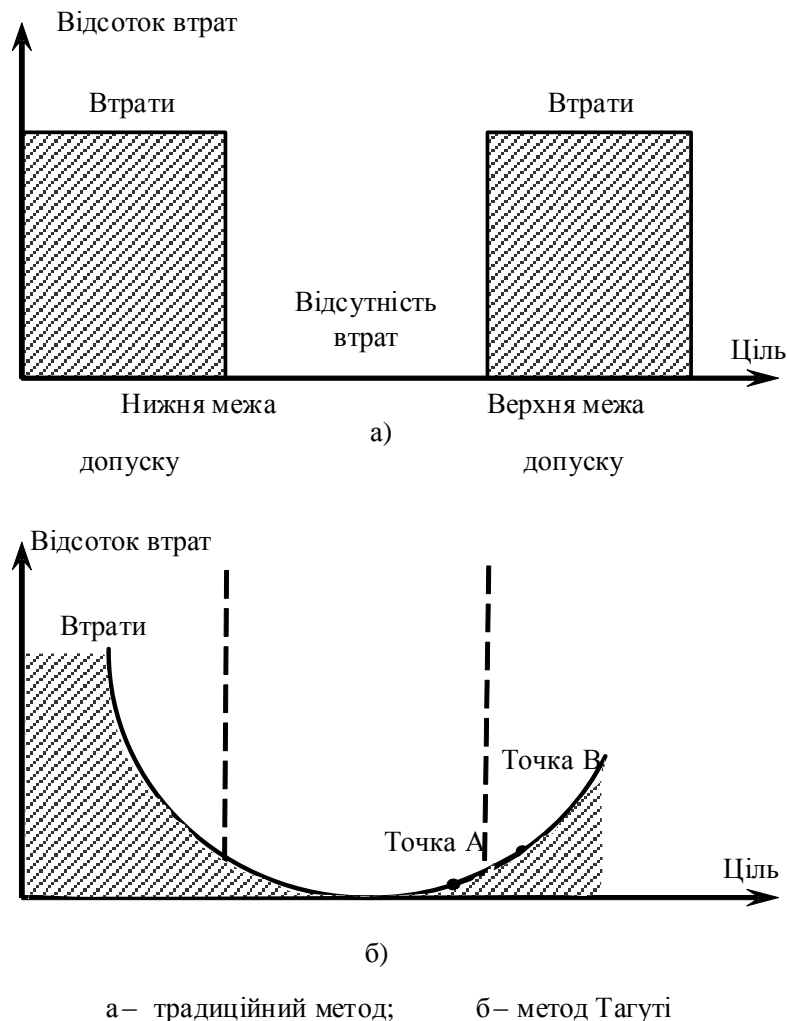


Рисунок 7.1 – Вплив допусків (Т) на втрати

Ідеї Тагучі протягом 30 років склали базу інженерної освіти в Японії, де видано його семитомне зібрання творів. У США ці методи стали відомі в 1983 р. після того, як компанія Ford Motors вперше почала знайомити з ними своїх інженерів. Неувага до методів Тагучі – одна з причин серйозного відставання багатьох виробничих компаній США і Європи від промислового виробництва Японії.

Керівник не повинен ухвалювати рішення без урахування ефекту взаємодії компонентів системи управління при вирішенні поставленої перед ним задачі. Потрібно завжди пам'ятати, що будь-яке рішення керівника створює для компанії взаємопов'язану структуру «Виграш-Втрата», яка впливає на виготовлення конкурентоспроможної продукції для споживачів та замовників.

Будь-яка продукція виготовлена в рамках структури «Виграш-Втрата» має бути оптимізована і стандартизована. Оптимізація системи має стати основою взаємодії між двома будь-якими замовниками, людьми, підрозділами, підприємствами, конкурентами, країнами. Оптимізація повинна досягти корисної мети для виробництва з використанням системи управління якістю.

Якість продукту значною мірою визначається процесами проектування і виробництва; часто між розрахунковими параметрами і характеристиками якості продукту існує нелінійна залежність, яку можна використовувати для зниження впливу різних параметрів на характеристики продукту, тобто на розкид характеристик продукту.

На щастя, в точній оптимізації немає потреби, адже точний оптимум важко визначити. Необхідно лише якомога ближче підійти до оптимізації. Треба застосовувати функцію втрат на стадії проектування (як відзначав Тагуті), доки не будуть досягнуті задовільні результати, а це може бути в тому разі, коли можна ближче підійти до оптимального рішення. Початковий рівень розробки якісної продукції в організації починається на стадії планування і проектування продукції. Якщо проектування проведено правильно, з урахуванням оптимізації, слід закріпити досягнуте і підготувати до чергового переходу на новий, вищий рівень, в наступну фазу – конструювання. Тагуті детально описав основне правило для досягнення успіху, яке пов'язане з рівнем оптимізації продукції і витратами, що дозволяє постійно поліпшувати якість процесу та уникати різких стрибків браку. Тому, щоб забезпечити відсутність стрибків браку, необхідно забезпечити значення параметрів якості в межах допуску (рис. 7.1, а) або визначуваною параболою (рис. 7.1, б). Зміна межі від точки А до В приводить до зміни рівня втрат.

Втрати якості – це ті витрати, які вимушені передбачати виробники на виправлення дефектів. Осяг цих витрат залежить від відсотків (6 – 2 %) втрат на виробництво, яке не відповідає вимогам споживача.

Для усунення або зменшення втрат на виробництві Тагуті запропонував наступні методи, які базуються на таких основних положеннях:

1. Найважливішою мірою якості виготовленого продукту (виробу) є сумарні втрати для суспільства, породжені цим продуктом.
2. Для забезпечення конкурентної економіки підприємствам необхідно постійно підвищувати якість продукції, знижувати собівартість і витрати.
3. Програма постійного підвищення якості продукції повинна бути націлена на зменшення розбіжностей між реальними експлуатаційними характеристиками і стосовно заданих статичних величин.
4. Якість і вартість готової продукції визначається на стадії проектування, розробки та виготовлення.
5. Для уникнення різних стрибків браку необхідно забезпечити параметри якості продукції в межах параболи, від точки В до точки А на рис. 6.1, б.
6. Для зменшення втрат необхідно забезпечити значення параметрів якості в межах граничних параметрів продукту (і процесу), які впливають на зниження відхилень і передбачались з самого початку.

Заслуги Тагуті полягають в тому, що він зумів знайти порівняно прості і переконливі рішення та прийоми, які зробили планування експерименту у сфері забезпечення якості реальністю.

У зв'язку з цим Тагуті запропонував сім положень якості:

1. Суспільство несе витрати за низьку якість продукту, доставленого споживачу.

2. Для того, щоб залишитися на ринку, фірмі необхідно постійно покращувати якість продукту.

3. Поліпшення якості повинне зводитися до скорочення відмінностей між характеристиками проведеного продукту і зразком.

4. Погіршення якості продукту в n разів веде до втрати n^2 споживачів даної фірми.

5. Якість продукту більшою мірою визначається процесами проектування і виробництва.

6. Часто між розрахунковими параметрами і характеристиками якості продукту існує нелінійна залежність (від точки В до точки А на рис. 6.1, б), яку необхідно використовувати для зниження впливу різних параметрів на характеристики продукту, це ж характерно і для виробничих процесів.

7. Програма експериментів може бути використана для визначення групи параметрів, які знижують розкид характеристик продукту.

7.2 Новий напрям у сфері якості

Сутність нового дослідження у сфері якості полягає в наступному: при проектуванні виробу слід закласти в нього такі характеристики, які дозволяють б значно знизити необхідність частого налагодження та регулювання устаткування і, при цьому одержувати високоякісну продукцію, не зважаючи на можливі відхилення від технологічного процесу.

Геніті Тагуті запропонував математичний опис найефективнішого виробничого процесу. Ця інформація передається в проектні служби, які виконують аналіз та вносять зміни в конструкцію продукту, з тим, щоб зробити його менш чутливим до процесів підвищення якості і продуктивності.

В основі технологічного процесу і статистичних методів запропонованих Геніті Тагуті, лежать наступні принципи :

– всі відхилення і помилки мають свої причини, тобто вони не випадкові, а викликані такими чинниками, які важко передбачити;

– всі чинники, що впливають на виробничий процес, можна розділити на принципові і другорядні;

– існують особливі чинники (шуми), які є причиною розкиду статистичних даних;

– основною характеристикою продукції є співвідношення «якість-ціна»;

– якість і ціна розглядаються спільно, вони пов'язані загальною характеристикою – функцією втрат;

– функція втрат характеризує як втрати з боку виробника (витрати на виробництво), так і втрати з боку споживача (вірогідність аварій, травм, неповне задоволення потреб). Проектування виробу повинне бути направлено на задоволення потреб обох сторін;

– використовується метод розрахунку, заснований на ідеї відношення сигнал-шум, який став основним інструментом визначення відхиляючого чинника (або шуму), що є причиною розкиду характеристик на робочому місці;

– у реальних умовах виробництва для відношення сигнал-шум вводиться розрахунок стійкості експериментального проектування з використанням дисперсійного аналізу;

– головна задача експериментального проектування – підібрати значення чинників так, щоб витрат (шуму) було якомога менше.

Головний принцип концепції Тагуті, це система розвитку виробництва, інженерні розробки продукції та виробництво комплектуючих виробів до цієї продукції. Використання контролю, що виходять за традиційні рамки, дають можливість інженеру, зайнятому безпосередньо виробництвом продукції чи її розробкою, виготовляти якісний продукт із мінімальною вартістю.

Основні достоїнства методів Тагуті для проектування якості виробу полягають в тому, що вони є інженерно-економічними і дозволяють з мінімальними витратами знайти необхідне технічне рішення. Інженерно-економічні розробки дозволяють спроектувати такий виріб (об'єкт), який навіть при значних відхиленнях в технологічному процесі за своїми якісними характеристиками відповідатиме вимогам проекту. Особливо це актуально для підприємств, що використовують застарілі технології та устаткування.

Керівників підприємств і менеджерів з якості Тагуті прагне використовувати у виробничій діяльності, а також загальну концепцію науки про якість, яка спрямована на усунення мінливості виробничих процесів. Це дає інженеру необхідний інструмент для розробки якісної продукції, з мінімальною вартістю. Його методи базуються на понятті функції витрат і складаються з трьох етапів: розробки системи, розробка параметрів (параметричне проектування) і розробки допусків. Автором виведено правило «70:20:10», згідно з яким 70% робіт для розробки систем якості покладається на стадію проектування, 20% – на розробку параметрів і 10% на розробку допусків. Ці три етапи являють собою фундаментальну інженерну науку, яка заснована на експериментальних дослідженнях і призначена для прийняття оптимальних конструкторських рішень при мінімальних витратах економічних ресурсів.

Тагуті вивів більше 70 формул, що виражають статистичне відношення сигналу до шуму (відношення середнього значення (сигналу) до середнього квадратичного відхилення (шум)).

У даний час проводяться дослідження з метою інтеграції методу Геніті Тагуті в автоматизовані системи проектування об'єктів. Значення цього підходу полягає в створенні такого технічного проекту, в якому буде забезпечена «міцність» і «технологічність» продукції менша за собівартість виробів. Ці показники гарантують високу якість навіть при використанні невідпрацьованої технології, а також оптимальність виробничого процесу. Особливо актуальним такий підхід є для підприємств України, адже він дозволяє виробляти якісну продукцію на застарілих основних фондах.

Здійснюється цей процес найчастіше шляхом комп'ютерної підгонки продукції і технології аж до тих пір, поки не буде одержаний прийнятний варіант. Практична реалізація методу Геніті Тагуті знаменує початок нового етапу в процесі автоматизації управління: автоматизовані системи

проектування технологічними процесами поєднуються з автоматизованими системами інжинірингу. При цьому допущені проєктувальником помилки автоматично корегуються АСІ. Комп'ютер вносить необхідні зміни в проєктну документацію продукції і в технологію її виробництва, отже, можливі дефекти усуваються ще до стадії серійного випуску.

Автоматизація проєктно-конструкторських робіт дозволила підняти на новий ступінь прогнозування динаміки якості продукції в процесі її виготовлення й експлуатації. З'явилася можливість моделювати поведінку окремих вузлів і деталей машин та оцінювати вірогідність їх відмов залежно від терміну експлуатації. При цьому, стало технічно можливим швидко змінювати параметри деталей і вузлів машин на більш придатні для нового технічного рівня.

7.3 Філософія якості за Тагуті

Філософії якості за Тагуті – це концепція комплексного управління якістю, яка стала новою ідеєю у сфері управління підприємством з прийняттям економічних рішень. Головною ідеєю цієї філософії є положення про всеохопність управління якістю, яка зачіпає всі стадії створення продукції і всі рівні управлінської ієрархії підприємства при реалізації технічних, економічних, організаційних і соціально-психологічних заходів. Тагуті виходив з того, що проблема якості настільки ускладнилась, що може бути вирішена тільки при формуванні організаційної структури, які фатально приводять до успіху:

1. Це вимагає прийняття обов'язкової оцінки втрат, що може нанести неякісна продукція суспільству (на всіх етапах життєвого циклу виробу).

2. Для успішної конкурентоздатності продукції на ринку фірми необхідно підвищувати її якість і знижувати собівартість.

3. Політика, стратегія і плани для підвищення якості продукції повинна бути націлена на зменшення розбіжностей між реальними експлуатаційними характеристиками і заданими замовниками.

4. Для практичних цілей у систему управління необхідно ввести функцію втрат $V = k(y-m)^2$, де k – коефіцієнт кореляції, y – показник якості, m – номінальне значення.

5. На всіх етапах виготовлення виробу варто ввести контроль для поліпшення якості готової продукції.

6. Необхідно виявити залежність експлуатаційних характеристик, порівняти їх з виробничими і провести математичне планування експерименту на етапі розробки проєкту.

7. Виявити залежність експлуатаційних характеристик від параметрів процесів виробництва і провести математичне планування експерименту на етапі випробувань зразків.

Така філософія формує основу системи управління якістю для оптимізації процесів.

7.4 Функції оптимізації виробничих процесів

Кожен процес являє собою складну систему, і кожен керівник явно чи інтуїтивно оцінює всі слабкі і сильні сторони в сфері своєї діяльності. І найбільш ймовірно проводить статистичний аналіз у своїй системі. Погано те, що в кожного керівника свої критерії і своя система оцінки.

Тому Г. Тагуті використовуючи методи експериментального планування, розвинув метод Фішера Р. А. і Шухарта В., вперше розділив чинники, що враховуються, на принципові основні чинники, що надають регулюючу дію на результат, і чинники, які є другорядними. Він ввів визначення відхиляючого чинника (або шуму), що є причиною розкиду характеристик на робочому місці. Оскільки на робочому місці звичайно великий розкид зусиль, тому Тагуті запропонував характеризувати виготовлену продукцію стійкістю технічних характеристик. Він вніс поправку також в поняття випадкового відхилення. Фахівці з математичної статистики вважають, що на результат статистичного прогнозування впливають випадкові чинники. Тагуті Геніті дотримується думки, що всі відхилення та помилки мають свої причини, і що існують не випадковості, а чинники, які іноді важко враховувати.

Важлива відмінність методу Тагуті від інших статистичних методів полягає у відношенні до основоположних характеристик виготовляємої продукції-якості та вартості. До Тагуті якість продукції і її вартість розглядалися завжди роздільно, причому в усіх статистичних методах якість вважається головним чинником. Спочатку, на етапі проектування, визначається середнє значення якісних характеристик, досліджується їх розкид, і якщо він не виходить за межі встановленої величини, тобто допуску (Т), характеристика приймається, потім на основі одержаних якісних характеристик розраховується вартість виробу. Якщо вартість виявляється вище заданої величини, то метод послідовних наближень якості і вартості підстроюють так, щоб вартість наближалася до розрахункової.

На відміну від цього метод Тагуті є головним економічним чинником, а якість і вартість розглядаються спільно. Вони пов'язані загальною характеристикою, званою функцією втрат, причому одночасно розглядаються втрати як з боку споживача (вірогідність аварій, травм, відмов, невиконання своїх функцій, незадоволення вимог замовника тощо), так і з боку виробника (витрати часу, сил, енергії, токсичності та ін.). Проектування здійснюється так, щоб були задоволені обидві сторони, виконавець і споживач. Тагуті створив надійний і витончений метод розрахунку, використавши ідею відношення сигналу/шуму, прийняту в електротехнічному зв'язку. Поняття відношення сигнал/шум використовується Тагуті Г. не тільки у вживанні, але і в широкому значенні щодо здійснення та для оптимізації процесів. Відхилення сигнал/шум стало основним інструментом інженерної якості. Це основне поняття, що має сенс відносин на виході складової сигналу до складової шуму.

Якщо позначити величину параметра на вході через функцію M , а складові шуму через $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, значення параметрів на вході через Y , Y буде функцією M і шуму: $Y = f(M, x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$.

Відношення сигнал/шум в загальному вигляді буде обчислюватися значенням (7.1):

$$Y = \frac{(df / dM)^2}{(df / dx_1)^2 \cdot G(x_1)^2 + \dots + (df / dx_n)^2 \cdot G(x_n)^2}. \quad (7.1)$$

На відміну від прийнятого в статистиці тлумачення відношення сигнал/шум, як відношення різниці між початковим значенням і зміненим значенням до початкового значення, то в методах Тагуті прийнято відношення різниці цих значень до середнього значення допуску. Це дозволяє підвищити точність розрахунку, а значить, якість виробу.

Г. Тагуті вводить поняття ідеальної функції. Ідеальна функція визначається ідеальним відношенням між сигналами на вході і на виході, що враховується спеціальною формулою (7.1). Але реальні вироби мають характеристики, відмінні від ідеальних, тому ці характеристики не порядковуються формулі ідеальної функції. Чинники, що є причиною цієї відмінності Тагуті називає шумом. Фахівець, що використовує методи Тагуті, повинен володіти теоретичними методами прогнозування шуму в будь-якій сфері, будь то технологічний виробничий процес або маркетинг. При цьому необхідно не просто визначати наявність шуму, а визначати діапазон, в якому шум може виникнути, режим його виникнення і так далі. При аналізі залежності між значеннями на вході і на виході необхідно передбачати діапазон вхідного сигналу. Якщо буде визначений діапазон вхідного сигналу і діапазон шуму, то можна правильно визначити відхилення реальної функції виробу від ідеальної функції в будь-якій точці діапазону.

При перенесенні методів Тагуті з лабораторних в реальні умови він пропонує для відхилення сигнал/шум провести розрахунок стійкості. В даному випадку стійкість означає високу повторюваність реагування. Сама стійкість виражає в даному роді взаємодію між сигналом і шумом. При зміні шуму величина реагування зміниться. В результаті зміниться і середнє значення. Розрахунок стійкості параметрів проводиться відповідно до методу Тагуті не складними трудомісткими і дорогими методами, а новим методом експериментального проектування з використанням дисперсійного аналізу. В процесі експериментального проектування значення параметрів підбираються так, щоб сигнал був якомога більше, а шум якомога менше.

У 1980 р. Тагуті Г. створив метод двохетапного проектування, при якому виявляється можливо проводити коректування середнього значення. В цьому відмінність методу Тагуті від методу експериментального планування Фішера, згідно якому середнє значення задане величиною.

Всі види діяльності підприємств безпосередньо спрямовані на забезпечення якості продукції та підвищення задоволеності споживача або замовника.

Тому Тагуті пропонує вимірювати якість тими втратами, які змушене нести виробництво після того, як якийсь товар вироблено і відправлено споживачеві.

Втрати можуть бути обумовлені тим (рис. 6.1, а; 6.1, б), що показник якості (назвемо його y) відхилився від номіналу (позначимо його m), яким би малим не було це відхилення. Позначимо втрати через $V(y)$.

Після нескладних обчислень функцію втрат можна подати так:

$$V = V(y) - k(y - m)^2,$$

$$k = \frac{\text{Втрати, що викликані заміною}}{\text{(інтервал допуску)}} = \frac{M(V)}{\Delta^2}. \quad (7.2)$$

Позначимо відстань від номіналу до межі допуску через Δ . Чим більше відхилився від номіналу, тим більші й втрати. Але продукт, у якого відхилення менше ніж Δ , проходить через контроль і визначається придатним. Якщо ж відхилення ще більше, то продукт бракується. Виходить, у той момент, коли продукт співпадає з межею допуску, втрати будуть дорівнювати тим, які використовуються для заміни непридатного виробу, позначимо їх V . Отже, величину k (середнє відхилення) можна одержати з такої формули (7.2), вона проходить через контроль і визначається придатною. Якщо ж відхилення ще більше, то продукт бракується. Виходить, у той момент, коли продукт співпадає з межею допуску, втрати будуть дорівнювати тим, які використовуються для заміни непридатного виробу, позначимо їх V . Отже, величину k (середнє відхилення) можна одержати з такої формули (7.2).

Втрати можна знайти навіть для одного виробу. Якщо ж нас цікавлять втрати, які виникли при випуску деякої партії виробів, то треба просто знайти середній показник втрат партії виробів, що входять у цю партію. А таке середнє буде не чим іншим, як квадратом помилок:

Середнє відхилення:

$$s^2 = \left(\frac{T}{2} - m \right)^2, \quad (7.3)$$

де m – номінальне значення показника якості, від середини допуску до t . А; $T/2$ – половина допуску або відстань від номіналу до нижньої границі допуску.

Отже, функція втрат у цьому випадку виглядатиме так:

$$V = k \cdot s^2. \quad (7.4)$$

Таким чином, рівень якості продукції, що надходить із виробництва, оцінюється за допомогою квадратного відхилення від номіналу чи від значення – m .

Принциповим же у функції втрат є можливість кількісної характеристики ходу технологічного процесу в загальнодоступних і наочних термінах. Одночасно це відкриває дорогу до чіткої кількісної оцінки будь-яких заходів, спрямованих на удосконалення процесу і підвищення якості продукції. Зникає суб'єктивізм при прийнятті рішень оцінки внесків різних фахівців і т.п.

7.5 Менеджмент якості (Г. Тагуті)

Менеджмент якості Тагуті базується на шести основних положеннях:

1. Найважливішою мірою якості виготовленого продукту (виробу) є сума втрат для суспільства, породжена цим продуктом.

2. Для того, щоб в умовах конкурентної економіки залишатися в бізнесі, необхідне постійне поліпшення якості та зниження витрат.

3. Програма постійного поліпшення якості передбачає безперервне покращення експлуатаційних характеристик продукту (виробу) щодо заданих величин.

4. Якість та вартість готового продукту визначаються насамперед процесами проектування і виготовлення.

5. Відхилення у функціонуванні вартості продукту (або процесу) можуть бути знижені шляхом використання покращених залежностей робочих характеристик від параметрів продукту (або процесу).

6. Для ідентифікації параметрів продукту (процесу), які впливають на зниження відхилень у функціонуванні, можуть бути використані статистично-планові експерименти.

7.6 Контрольні питання

1. Що означає найефективніша система управління якістю?

2. Дайте визначення статистичним методам Тагуті.

3. На які етапи акцентує увагу Тагуті для досягнення працездатності, довговічності, надійності та собівартості?

4. На які рівні поділяються ідеї математичної статистики?

5. Наведіть принципові особливості втрат на низьку якість продукції.

6. Від чого залежить економічний ефект виробництва якісної продукції?

7. У чому полягають основні достоїнства методів Тагуті у проектування якості виробів?

8. Назвіть важливі відмінності методу Тагуті від інших статистичних методів.

9. Як класифікується поняття відношення сигнал/шум у методі Тагуті?

10. Наведіть особливості менеджменту якості у методах Тагуті.

8 Методи управління якістю

- 8.1 Нові» методи управління якістю
- 8.2 Метод «точно-вчасно» (JIT – Just In Time)
- 8.3 Система KANBAN
- 8.4 Застосування методів «Нуль дефектів» (Zero defects) Філіпа Кросбі
- 8.5 Метод «Шість сигм»
- 8.6 Контрольні запитання:

8.1 «Нові» методи управління якістю

Для з'ясування основних методів управління якістю необхідно розглянути підхід поданий Мишиним В. М., згідно з яким розглядається механізм застосування загальних методів управління (організаційно-розпорядчих, адміністративних, економічних, соціально-психологічних) у сфері управління якістю. При цьому, окремо виділяються технологічні, контрольні та експертні методи. Необхідно відмітити, що значну кількість сучасних методів управління якістю не розглянуто взагалі.

Для опрацювання основних питань усі методи управління якістю необхідно класифікувати наступним чином:

– класичні методи управління, які були розроблені впродовж усього періоду становлення управління якістю та які зберегли свою актуальність на сьогоднішній день, їх розробниками вважають американських і японських учених Е. Демінга, Дж. Джурана, Г. Фейгенбаума, К. Ісікава, Т. Тагуті, дослідження яких було спрямовано на розробку й розвиток методів планування якості та статистичного аналізу виготовляємої продукції;

– «нові» методи розроблені наприкінці ХХ ст. і тривають зараз, їх було сформульовано на базі раніше розглянутих традиційних методів, але відрізняє їх те, що всі вони відрізняються соціальною спрямованістю в широкому розумінні та повинні застосовуватись у комплексі з наявними управлінськими, технічними, організаційними методами, на відміну від застосування послідовного вибору спеціальних класичних методів.

У цих методах багато спільного у структурі й методиці застосування, завдяки чому вони можуть використовуватися відокремлено один від одного, або спільно як єдина методологія тотального управління якістю (TQM). Перелік основних класичних і «нових» методів управління якістю наведено на рис. 8.1.

У класичних і «нових» методах загальним є:

- першочерговість ролі та відповідальність керівництва;
- пряма спрямованість на замовника;
- орієнтація на безпомилкове виробництво продукції;
- управління технологічними процесами;
- механізми мотивації, підготовка працівників.

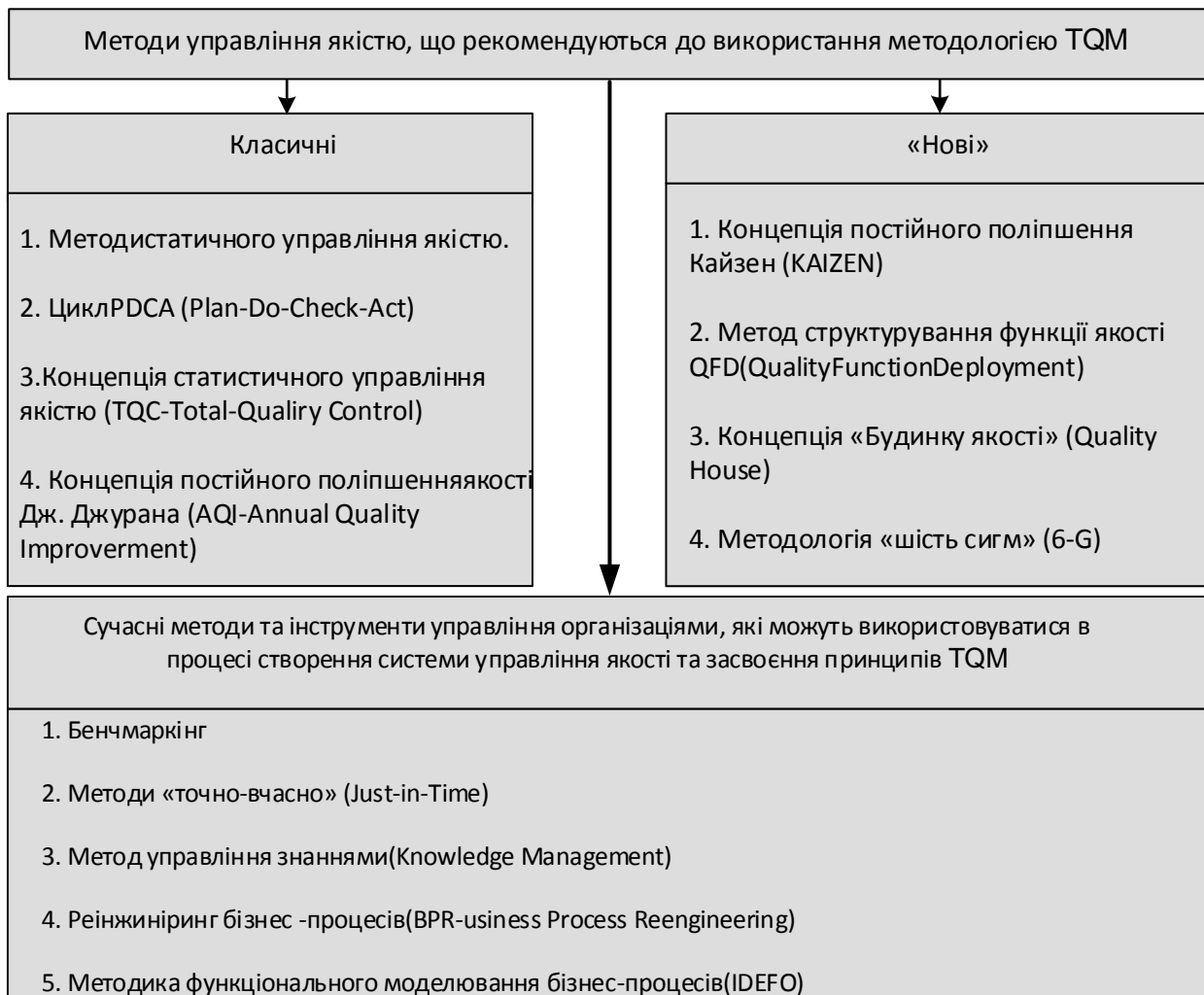


Рисунок 8.1 – Класифікація методів управління якістю

Саме тому більша частина цих методів використовується для управління організаціями та розробки й реалізації рішень, спрямованих на постійний розвиток промислового виробництва для виготовлення якісної продукції.

Це пояснюється тим, що саме характер і напрям змін, які відбуваються в організації в період засвоєння основних методів управління якістю допомагають вдосконалювати технології, змінюють організаційну культуру, підвищують продуктивність праці, зменшують витрати та підвищують конкурентоспроможність продукції.

Наукові працівники пропонують різні підходи до використання методів управління якістю і таким є метод «точно-вчасно».

8.2 Метод «точно-вчасно» (JIT – Just In Time)

Система «точно-вчасно» створена в Японії в кінці 50-х рр. XX століття і найуспішніше працює в системі TQM. Точно – вчасно (Just-in-time – JIT) – система виробництва – гнучка перебудова виробництва при зміні попиту. Така

система була розроблена в компанії Toyota Motor Company під керівництвом Тайіті Огно і представляє собою інформаційну систему, що забезпечує оперативне регулювання кількості виробничої продукції на кожній стадії виробництва і перехід до «бережливого виробництва», достатньо гнучкого, щоб пристосуватися до різноманітних вимог споживачів. Ця система виробництва спирається на такі концепції, як година такту (година виробництва однієї одиниці продукції, а не година циклу), «Потік одиничних виробів», дзідока (автономізація), U – образні осередки (U – shaped cells) і зниження години переналагодження (setup reduction) устаткування або технологічних ліній.

Використання системи «точно – вчасно» веде до значного скорочення матеріально-виробничих запасів і позитивної реакції споживачів.

Мета системи – постійне поліпшення якості та надійності процесу при мінімізації часу від моменту отримання замовлення до його виконання, мінімізації витрат від браку і мінімізації необхідних площ.

Система «точно-вчасно» є важливою системою. Концепція цієї системи означає, що основою оперативного регулювання виробництва є своєчасна доставка на робочі місця матеріалів, полуфабрикатів, деталей, обладнання або агрегатів, проміжної внутрішньо цехової та міжцехової продукції зі збереженням їхньої якості тільки в потрібній кількості і у той момент часу, що потребують ваші безпосередні споживачі.

Використання систем «точно-вчасно» в виробничих процесах не дозволяє накопичувати страхові запаси продукції для екстрених ситуацій, а накопичує тільки для роботи на дві години. Для роботи з низьким або нульовим рівнем запасів всі проблеми, що так часто виникають на практиці, повинні бути виявлені та передбачені. Іншими словами, система «точно-вчасно» неможлива без кардинального покращення організації «виробничого середовища». Враховуючи це, в розділі 8.2.1 детальніше розглядається організаційно – методична система «KANBAN».

8.3 Система KANBAN

Система «KANBAN», розроблена в Японії, широко використовується в світовій практиці. Система «KANBAN» є інформаційною системою, яка регулює виробництво продукції заданої якості в потрібній кількості і у встановлений час на кожному етапі виробництва, де використовується так звана система «виштовхування», тобто вироби виготовляються відповідно до графіка, поступаючи по мірі готовності від попередньої стадії (першої ділянки) процесу виробництва до (другої ділянки) подальшої роботи (рис. 8.2).

Система «KANBAN» – візуальна система для запису інформації. Практично вона є системою циркуляції металевих карток («С – картки відбору» і «Р – картка замовлення»), вони мають трикутну, квадратну або круглу форму) замовлень на виготовлення продукції. Ця система працює на споживача і диктує номенклатурний план виробникові. При цьому виробник не має закінченого плану і графіка, він жорстко зв'язаний не загальним планом, а

конкретним замовленням цеху-споживача, оптимізує свою роботу не взагалі, а в межах цього замовлення. Конкретний графік на декаду, місяць відсутній. План виробництва формується на кожен день і він не змінюється.

Для реалізації системи «KANBAN» розроблені наступні методи:

- система «KANBAN» використовується для забезпечення виробництва по принципу «точно вчасно»;

- метод безперебійного виробництва для пристосування до зміни попиту;

- скорочення часу переналадки устаткування для скорочення загального часу виробництва;

- нормування робіт для забезпечення збалансованості виробничих операцій;

- схема розміщення виробничого устаткування та використання робітників, що володіють декількома професіями, для впровадження принципу гнучкості;

- раціоналізаторська діяльність кружків якості та система заохочення пропозицій для скорочення чисельності робочої сили і підвищення трудової моралі;

- система візуального контролю для забезпечення принципу автоматичного контролю якості продукції на робочому місці;

- система «функціонального управління» для забезпечення управління якістю в рамках всієї компанії.

Ритм роботи, обсяг і номенклатуру що знаходяться у виробництві деталей і вузлів визначає не заготівельну ланку – «вхід», а випускні лінії остаточної збірки – «вихід».

У системі «KANBAN» «Р – картка замовлення» – друга ділянка визначає скільки і яких деталей повинно бути виготовлено на першій ділянці для виконання, фактично узятих виробів, програмного виробництва.

За допомогою «С – картки відбору» перша виробнича ділянка інформує другу ділянку про те, скільки і яких виробів фактично відправлено в контейнері для виробничих цілей.

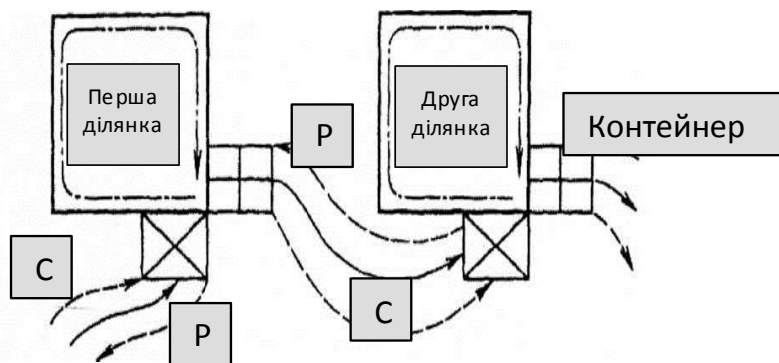


Рисунок 8.2 – Схема руху контейнера з замовленою продукцією з однієї ділянки на другу з картою С і в зворотному русі з картою Р

На рис. 8.2 показана схема традиційної організації виробництва за методом «KANBAN» – це завантажений контейнер з картками С і Р (С – проштовхуючої, push-системи, Р – витягаючої – замовленої, pull-системи) рухається від першої ділянки до другої ділянки де його розвантажують, а порожній контейнер з другої ділянки і зміною карток Р і С переміщується на першу ділянку (Р – замовленої – витягаючої, pull-системи). На першій ділянці знову завантажують контейнер по картці Р, а в картці С вказують кількість завантажених деталей переміщують в контейнері на другу ділянку, там його розвантажують, міняють картки і процес повторюється.

Робота по цій системі призводить до різкого скорочення заділів, зведенню до мінімуму обсягу товарно-матеріальних цінностей в запасах і фактично до зникнення незавершеного виробництва. Система «KANBAN» функціонує так:

- подальший технологічний етап повинен «виштовхувати» необхідні вироби з попереднього етапу (першої ділянки) в достатній кількості, до потрібного місця (другої ділянки) і чітко у встановлений час;

- на першій ділянці виробництва випускається така кількість виробів, яка «передається» на другу (наступну) ділянку;

- бракована продукція ніколи не повинна поступати на наступні виробничі ділянки;

- число карток «KANBAN» має бути мінімальним;

- систему «KANBAN» використовують для пристосування виробництва до невеликих коливань попиту («своєчасне замовлення і постачання»).

Працездатність системи забезпечує:

- зміну підходу до спеціалізації виробництва;

- високий рівень уніфікації технології виробничої обробки деталей;

- стандартизацію виробів, глибоку інженерну підготовку, що дозволяє збирати широку гамму різних модифікацій і моделей;

- спеціальну систему заходів з налаштування виробничого устаткування;

- високий рівень нормування технологічних переділів та їх синхронізацію;

- високий рівень автоматизації обробки інформації на базі сучасних ЕОМ.

Основна особливість системи KANBAN полягає в тому, що вона вводить різні матеріали і компоненти в процес виробництва саме в той час, коли вони необхідні. Контейнер з картками С і Р повинен бути в цьому випадку уніфікований для всього виробництва в цілому.

Система Японського стандарту (JIT) може успішно працювати без системи KANBAN, проте система KANBAN неможлива без системи стандарту (JIT).

Одна з основних ідей системи за стандартом (JIT) – робота дуже малими партіями – може бути реалізована лише при забезпеченні 100 %-ої можливості переміщати на наступний етап виробничого процесу деталі, вузли, модулі. Це пояснюється тим, що час, якщо відводиться на «постачання» і «вилучення» необхідних деталей з першої ділянки до другої дуже малий, а браковка хоча б одній деталі в точці її споживання робить цей час практично менше технічно можливого розрахунку.

Постановка завдань зі зниження частоти виникнення дефектів є оцінкою очікуваного зниження частоти дефектів за умови, що будуть виділені необхідні кошти на їх попередження. Залежно від складності вирішуваних проблем робочі групи можуть ставити перед собою завдання 100 %-го усунення дефектів, тобто переходу до бездефектного) виробництва, або прагнути до менш амбітних цілей. При цьому важливо уникати нездійснених завдань. При виникненні обставин, викликаних надмірно складним завданням, якими команда не в змозі виконати, то учасники можуть розчаруватися і втратити інтерес до роботи.

У даному випадку команда поставила перед собою мету добитися 50 %-го зниження частоти дефектів даного типу.

Використання такої системи у виробництві дозволяє різко понизити собівартість продукції за рахунок ліквідації простоїв, зайвих запасів, використання робочої сили і складських приміщень. Використання KANBAN поліпшує виробничий цикл випуску партії легкового автомобіля на японській фірмі «Toyota», він виготовляється за 2 години, тоді як у США – 10 годин.

8.4 Застосування методів «Нуль дефектів» (Zero defects) Філіпа Кросбі

До кінця 60-х – початку 70-х років експансія Японії на ринки розвинених країн досягла таких масштабів, що замість «японського дива» почали говорити про «японську загрозу». Особливу тривогу почали висловлювати керівники компаній США, оскільки японська продукція була націлена перш за все на цей ринок. Американські менеджери почали вивчати японський досвід і особливо досвід з менеджменту якості, зокрема ідеї Е. Демінга і Дж. Джурана. При цьому виникла нова ідея поєднувати досягнення японської школи менеджменту якості з американськими традиціями організації й управління виробництвом. Реально це призвело до спроби поєднувати окремі компоненти програми Е. Демінга та ідей Дж. Джурана й К. Ісікави з вже існуючою в американських компаніях системою управління, тобто зробити саме те, від чого застерігав Дж. Джуран. Він казав, що з розвитком промисловості Японія через 10 років обжене розвинуті держави з виготовлення якісної продукції і стане першою державою в світі з промисловим виробництвом.

Вивчаючи питання вартісної оцінки якості, *Філіп Кросбі (Philip Crosby)* – один з визнаних у світі американських авторитетів у сфері якості, виказав знаменитий афоризм: «Якість – безкоштовно» (Quality is Free). В своїй книзі «Якість – безкоштовно» Ф. Кросбі доводить, що підвищення якості не вимагає великих витрат, оскільки на ділі підвищення якості одночасно підвищує і продуктивність, одночасно знижуються багатостатеві витрати, пов'язані з усуненням виявлених дефектів, з переробкою неякісної продукції, запобіганням поверненню продукції споживачем і т.п.

Кросбі запропонував універсальний метод оцінювання ступеня компетентності підприємства у вирішенні проблеми якості. З цією метою він використав шість умов:

- ставлення керівництва підприємства до системи управління якістю;
- статус відділу якості на підприємстві;
- способи розгляду проблеми якості;
- рівень витрат на якість у відсотках від загального обороту підприємства;
- заходи з підвищення якості;
- реальне становище по якості на підприємстві.

Ф. Кросбі розробив таблицю оцінок кожного параметра в балах в залежності від ряду критеріїв, що характеризують його стан. Він запропонував цілу систему таблиць, графіків, за допомогою яких можна встановити стосовно конкретних умов діяльності окремого підприємства ті оптимальні дії, які приведуть до поліпшення положення в сфері якості. Чим ближче фактичне значення параметрів до табличного, тим вище ступінь зрілості підприємства в сфері якості.

Ф. Кросбі є ідеологом системи «нуль дефектів» (Zero defects), що була розроблена в 1964 році. Ця ідеологія означає, що система управління якістю охоплює всі без виключення види діяльності виробництва і при цьому не повинна бути допущена жодна помилка.

Основою успіху програми «Нуль дефектів» став принцип допущення встановлення будь-якого первинного прийняттого рівня дефектності, крім нульового.

Аналіз принципів Кросбі показує, що в них переважають соціально-психологічні аспекти діяльності. І не зважаючи на питання вартості оцінки якості, Кросбі проголосив знаменитий афоризм «За якість не платять». З цього виходить, що виробникові доводиться платити не за якість, а за її відсутність, що має бути предметом постійного контролю й аналізу.

Ф. Кросбі ввів у вжиток поняття «ціна невідповідності», розуміючи під цим усі витрати, пов'язані з тим, що ту чи іншу роботу не зроблено якісно з першого разу.

Ф. Кросбі, який протягом багатьох років був віце-президентом компанії ІТТ, президентом американського товариства з управління якістю (ASQS), на даний час є консультантом багатьох компаній по всьому світу, очолює консалтингову фірму. Його програма не тільки широко упроваджувалася в США, але і значно вплинула на роботи в сфері забезпечення якості в СРСР («Рух за бездефектну продукцію», «Комплексні системи управління якістю») і в інших соціалістичних країнах в основному через очікувану можливість упровадити передові ідеї менеджменту якості, не змінюючи істотно систему управління підприємством.

У програмі Ф. Кросбі, безумовно, містився цілий ряд позитивних моментів:

- наголос на попередження появи дефектів, а не на їх виявлення та виправлення;
- спрямованість зусиль на скорочення рівня появи порушень і дефектності у виробництві;
- усвідомлення факту, що споживач потребує саме бездефектну продукцію, а підприємства повинні виготовляти тільки якісні товари;

– керівництво підприємства повинно чітко сформулювати політику і мету в сфері підвищення якості на тривалий період, 8-10 років (розробити політику якості, стратегію, плани);

– розуміння того факту, що система управління в компанії визначається не тільки якістю виробничих процесів, але і якістю діяльності не виробничих підрозділів. Діяльність таких підрозділів розглядається Ф. Кросбі як надання послуг;

– визнання необхідності фінансового аналізу діяльності в сфері забезпечення якості.

Ф. Кросбі запропонував програму «Нуль дефектів», яка включає 14 етапів по аналогії з 14 пунктами принципів Е. Демінга:

1. Організація управління. Мета – з'ясувати відповідальність керівництва підприємства в забезпеченні якості.

Відповідно до ідей Ф. Кросбі ця політика затверджується вищим керівництвом підприємства з урахуванням фінансовій діяльності. Політика підприємства встановлюється таким чином, щоб виконавець чітко слідував певним вимогам або наполягав офіційної зміни цих вимог з метою задоволення реальних потреб замовника. Саме розробка цієї політики та її роз'яснення серед керівництва готують умови для проведення заходів щодо поліпшення якості. При цьому необхідно, щоб кожний керівник розумів і був згоден з цією політикою, а найголовніше впровадив її в життя.

2. Сформулювати робочу команду для поліпшення якості. Мета – забезпечити виконання програми щодо поліпшенню якості.

Ф. Кросбі вважав, що для формування робочої команди для поліпшення якості слід зібрати представників усіх підрозділів, розробити свій план і представити його керівнику підприємства на керівній раді для затвердження та назначення відповідальних.

3. Визначити методи оцінювання якості. Мета – визначити методи об'єктивної оцінки якості на всіх її етапах формування і коригувальних дій.

Оцінювання рівня якості продукції надходять зі звітів про контроль і випробовування. Тому, порівнюючи дані про відхилення з вхідною інформацією, можна визначити рівень відхилень. Звіт про них повинен бути представлений відділом якості. Рівень якості ефективний тільки за умови, якщо одержана інформація доступна і зрозуміла персоналу, а методи обробки інформації повинні бути зрозумілими та містити такі терміни, як «дефекти на одиницю продукції», «відсоток дефектності» тощо. Крім того, дефекти або потенційні проблеми, що часто повторюються, повинні бути систематизовані за ступенем важливості, за причинами виникнення і розроблені методи для їх усунення. Найкращий метод використання інформації – звернути особливу увагу на два види звітності:

– діаграми тенденцій розвитку, які вивішуються щотижнево або щомісячно. Вони показують поточний стан справ і за ними керівництво може визначити, чи було досягнуто прогрес;

– ідентифікація проблеми. Інженер з якості, призначений на кожному ділянку, повинен щодня подавати список проблем, зокрема найістотніших і

найбільш розповсюджених дефектів. Систематизуючи їх за ступенем серйозності, причинами виникнення і відповідальності, інженер з якості встановлює стадію вживання заходів корегуючих дій, залучаючи до цього персонал. До тих проблем, які не можуть бути вирішені швидко, надалі можуть бути вжиті додаткові заходи коригуючих дій.

Нескладні види інформації слід передавати відповідальним за перевірку і випробовування для складання звітів про результати вимірювань. Основна необхідна інформація повинна включати:

- найменування продукції і номер, дату, прізвище контролера і оператора;
- перевірена кількість продукції (одиниць);
- число знайдених дефектів;
- точний опис дефекту;
- вид операції та місце виявлення дефекту.

Контролер або інженер з якості повинен перевірити кожний дефект і надати допомогу в його класифікації. Зібрана інформація вивіщується на стендах. Складається список виявлених проблем в порядку частоти їх виникнення, і ця інформація передається як персоналу, що перевіряє ділянки, так і керівному складу. Виявлені дефекти або невідповідності повинні бути негайно поміщені в систему для виконання корегуючих дій.

Заплановані програми з поліпшення якості, підвищення продуктивності, збільшення прибутків і т.п. зосереджені в промисловій сфері, оскільки в ній добре організований персонал, робота піддається оцінці й аналізу і керівництвом вимушене постійно удосконалювати її. Необхідність поліпшення якості продукції у виробничій сфері зрозуміла керівництву компаній. Проте на промислових підприємствах принаймні половина працюючих – це так звані «білі комірці» або обслуговуючий персонал, які ніколи безпосередньо не мають справу з виготовлення продукції.

4. Організувати облік і оцінку витрат щодо забезпечення якості. Мета – визначити складові частини витрат щодо забезпечення якості і пояснити їх працівникам.

Витрати на якість за класифікацію Ф. Кросбі складаються з зовнішніх і внутрішніх – це витрати на відходи, переробку, гарантійні зобов'язання, послуги (включаючи регулярне технічне обслуговування), контроль, управління якістю, випробування, приймальне устаткування, зміну технічних умов і порядку закупівель, корегування програмного забезпечення, обслуговування споживача, перевірку інших витрат, пов'язаних з неправильними діями. Загальна сума витрат не повинна перевищувати 2,5 % продажної вартості. Інакше необхідно збільшити повернення продукції рівно на таку суму, яка допоможе скоротити дані витрати. Це скорочення, що проводиться за допомогою концентрації зусиль щодо запобігання дефектів, ефективніше і швидше, ніж скорочення кількості приймальних операцій, оскільки воно складає незначну частину витрат.

Необхідно пам'ятати, що витрати на якість – каталізатор, який дає фахівцям і керівництву повне уявлення про те, що відбувається в організації.

5. Відповідальність за якість. Мета – довести до всіх працівників підприємства політику керівництва для підвищення якості продукції і репутації компанії.

Перш ніж приступити до цього етапу, керівники повинні мати чітке уявлення про типи і широту проблем, що зустрічаються. А це стане чітко визначеним після реалізації етапів 3 і 4.

Задача даного етапу – довести до всіх працівників підприємства політику керівництва щодо поліпшення якості, домагатися свідомого ставлення персоналу до якості, нести відповідальність за програму «Нуль дефектів».

Відповідальність за якість включає:

- проведення регулярних зустрічей між керівництвом і службовцями, робітниками і контролерами для обговорення специфічних проблем невідповідності і спроби вироблення кроків, які можуть бути зроблені з метою їх вирішення. Ці зустрічі мають бути короткими, продуктивними і регулярними, а дані на них обіцянки повинні виконуватися;

- інформація щодо програми з якості повинна бути представлена на плакатах, висвітлюватися в статтях внутрішніх видань і в спеціальних повідомленнях. Керівники зобов'язані забезпечити упевненість в тому, що компанія надає особливе значення поліпшенню якості і постійно тримає співробітників в курсі справи. Деякі компанії проводять конкурси в сфері якості для службовців і їх сімей, нагороджуючи переможців невеликими призами та одержуючи при цьому велику користь.

Частина програми якості, що стосується відповідальності за якість, повинна плануватися групою з поліпшення якості.

6. Корегуючі дії. Мета – розробити систематичні методи корегуючих дій при забезпеченні якості та усуненні невідповідностей, що виявлені на попередніх етапах діяльності.

Проблеми, які були виявлені під час приймальних випробовувань або якимись іншими методами, повинні бути задокументовані, а потім за ними має бути ухвалено офіційне рішення. Найефективніший спосіб – організувати чотири рівні постійної діяльності:

- проводити щоденні наради контролерів ділянок і інженерів з якості з метою вивчення виявлених проблем; визначати методи корегуючих дій щодо існуючих проблем з метою запобігання їх виникненню в майбутньому;

- проводити щотижневі наради між головними контролерами продукції та вищим керівництвом у сфері якості з метою швидкого вирішення проблем, які не можуть бути або не були вирішені на нижчому рівні. На такі наради слід запрошувати персонал з інших відділів, зацікавлених в вирішенні цих проблем;

- проводити щомісячні і цільові наради з участю вищого керівництва та персоналу з метою розгляду специфічних проблем, не вирішених на двох попередніх рівнях. Проблеми, що вимагають складної або довготривалої діяльності, слід передати в групу з вирішення проблем;

- створювати групи з вирішення проблем із відповідальних осіб від кожної зацікавленої організації, при цьому, один із них призначається головою. Діяльність групи повинна бути ретельно розписана з визначенням терміну завершення її

роботи. Якщо визнано, що проблема усунена, групу слід розпустити.

Необхідно пам'ятати, що корегуючі дії найбільш успішні, коли вони засновані на загальновідомому принципі Парето, в якому стверджується, що спочатку слід зосередити зусилля на усуненні істотно важливих проблем, потім менш важливих і т.п. Питання із запобігання дефектам слід вирішувати так, щоб вони не виникали знову.

7. Впровадити програму «Нуль дефектів». Мета – вивчити різні види діяльності та впровадити програму бездефектного виготовлення продукції «Нуль дефектів».

Керівник вирішує задачі з поліпшення якості та складає список усіх індивідуальних поетапних дій, які допоможуть добитися бездефектного виготовлення продукції, «нуль дефектів». Основні етапи планування програми «Нуль дефектів» наступні:

– роз'яснити концепцію і програму всьому контролюючому персоналу. Підготувати контролерів для того, щоб вони могли пояснити їх суть співробітникам;

– визначити, які матеріали будуть необхідні, і забезпечити їх підготовку;

– вирішити, який метод упровадження програми якнайбільше підійде до конкретних умов;

– роз'яснити, які функції мають виконуватися;

– вивчити політику компанії та визначити, який вид стратегії слід використовувати в рекламі діяльності з поліпшення якості;

– скласти план-графік і відрепетирувати його з учасниками;

– сформувані програму усунення причин виникнення дефектів і скласти план її виконання (див. етап 12).

8. Організувати постійне навчання контролерів та персоналу у сфері якості. Мета – запропонувати програму навчання контролерів для виконання ними своїх задач в рамках програми поліпшення якості.

За розробками Ф. Кросбі навчання контролерів слід проводити по ділянках і в різний час. Після того, як почалося виконання 5-го етапу, контролерам повинне бути надано принаймні 6 годин для вивчення системи вимірювання рівня якості, показників витрат на якість, системи корегуючих дій і відповідальності за якість. Це навчання повинне бути добре спланованим і, за можливістю, проводитися представниками керівництва найвищого рівня.

Принаймні за 4 тижні до проведення запланованого дня «Нуль дефектів» контролери повинні одержати остаточні інструкції за програмою «Нуль дефектів» і за системою усунення причин виникнення дефектів.

9. Організувати регулярне проведення «Днів якості». Мета – створити умови для регулярного проведення Днів якості, на яких службовці зрозуміють на власному досвіді, що відбулася зміна якості на краще.

За Ф. Кросбі день «Нуль дефектів» має показати всім учасникам, що вони стали на новий шлях корпоративного життя. Робота в нових умовах вимагає персональної відповідальності та взаєморозуміння. Тому необхідно, щоб усі члени компанії взяли участь в цій діяльності, що наасть їм можливість побачити зміну на краще.

10. Постійно визначати цілі у сфері якості. Мета – довести зобов'язання і відповідальність до кожного працівника підприємства.

Ф. Кросбі вважав, що через тиждень після проведення дня «Нуль дефектів» контролерам слід запитати своїх співробітників, які задачі вони хочуть поставити перед собою і як намагаються досягти поставлених цілей. Ці цілі повинні носити специфічний характер і піддаватися оцінці, наприклад, скоротити дефекти продукції протягом місяця на 20%. Постановка таких цілей найбільш ефективна, коли вони визначаються саме робітником, а не контролером. Проте контролеру слід мати уявлення про те, що він хоче почути від співробітника раніше розмови з ним.

11. Усунення причин виникнення дефектів. Мета – розробити процедури і плани, що усувають причини дефектів.

Ф. Кросбі вважав, що одна із складних проблем, з якою зустрічаються службовці, це їх нездатність подати проблеми керівництву. Програма усунення причин виникнення дефектів базується на тому, що від робітництва вимагається тільки пізнати проблему. Дослідження програми усунення причин виникнення дефектів показує, що 90 % проблем, поданих на розгляд розв'язуються керівниками, а 75 % можуть бути вирішені контролерами нижнього рівня. Прості типові форми на одному аркуші для раціоналізаторських пропозицій найчастіше зберігаються в настінних скриньках на кожній ділянці. Відчувши, що виникла проблема, службовець заповнює форму і опускає її в скриньку.

При усуненні причин виникнення дефектів необхідно дотримуватися декількох правил:

– кожний аркуш, що представлено на розгляд, негайно одержує записку з вдячністю. Листок передається у відділ, який несе відповідальність за вирішення проблеми. Коли рішення по проблемі ухвалено, тому, хто брав участь в усуненні причин виникнення дефекту, висловлюватися офіційна вдячність;

– до будь-якого випадку усунення причин виникнення дефектів необхідно ставитися серйозно;

– співробітник, що вирішив не брати участь в програмі з усунення причин виникнення дефектів, повинен по'яснити своє рішення контролеру.

12. Розробити програму морального заохочення працівників. Мета – розробити програму морального заохочення працівників за виконання вимог у сфері якості й оцінку діяльності.

Необхідно визначати нагороду працівникам які брали участь у поліпшенні якості за досягнення конкретних цілей.

Винагорода важлива не сама по собі, а означає, що учасники знають, що необхідно боролися за благородну справу і перемогли. Перш за усе необхідно, щоб кожний знав, що керівництво дійсно потребує його допомоги і щиро цінує її.

13. Створити професійні групи для вирішення проблеми з якістю. Мета – створити цільові групи фахівців, що складаються з професіоналів у сфері якості на регулярній основі.

Цей пункт програми Ф. Кросбі пов'язаний зі спробою перенести ідею «гуртків якості» на американські підприємства.

14. Почніть все спочатку. Мета – підкреслити, що програма з поліпшення якості нескінченна, вона повинна виконуватися на більш високому рівні.

«Завжди відчувається полегшення, коли мета досягнута. Якщо ви необачні, то вся програма на цьому закінчиться. Необхідно створити нову групу, яка почне все спочатку і створить вже свою власну систему у сфері якості».

8.5 Метод «Шість сигм»

Метод «Шість сигм» бере свій початок у 1981 р., коли розчаровані чисельними спробами об'єднати різні системи управління якості, «Motorola» і «General Electric» почали організовувати процеси, що допомагають зосередитися на виробництві і постачанні виробів та послуг для гарантування задоволеності споживачів конкурентоспроможною продукцією. Слово «G-Сигма» – це середнє квадратичне відхилення (корінь квадратний з дисперсії), що показує, наскільки даний процес відхиляється від стандартного розподілу. Метод «Шість сигм» – це рівень помилки: близько 3-х дефектних одиниць на 1 мільйон виробів, більший, ніж шість стандартних відхилень від значення розподілу, складає 0,0003%. В деяких компаніях рівень доброякісності в 99% вважається дуже добрим; тільки один дефект на кожні 100 одиниць.

«Шість сигм» – це крива нормального розкиду по обидві сторони асиметрично наближається до осі абсцис (рис. 8.3). Для практичних розрахунків треба мати обмежене поле розсіювання (V), яке охоплювало б основну масу подій. Оскільки основним параметром розсіювання є середнє квадратичне відхилення G , то поле розсіювання V приймають в межах $V = \pm 3G$. За межами цього поля розсіювання, як видно із додатку залишається 0,27 % подій (браку), що для технічних розрахунків цілком прийнятно. Для визначення проценту браку при виготовленні деталей спочатку визначають коефіцієнт ризику t . При нормальному розподілі, когдa середина поля допуску збігається з центром розсіювання, то $x = T/2$.

Якщо в формулу коефіцієнта ризику t підставити значення x , а G визначити з попереднього рівняння через V , то одержимо коефіцієнт ризику:

$$t = \frac{x}{G} = \frac{T}{2} G = \frac{T}{2} \cdot \frac{V}{6} = \frac{3T}{V}.$$

Таким чином, коефіцієнт ризику t в цьому випадку показує співвідношення поля допуску і поля розсіювання для технологічних процесів, які дають різні точність і поле розсіювання. Коли коефіцієнт ризику дорівнює $t = 3$, поле розсіювання V дорівнює полю допуску T і браку буде тільки 0,27 %. Якщо ж коефіцієнт ризику t понад 3, браку не буде, але процес обробки вибраний надмірно точний, а, значить, дорожчий. При коефіцієнт ризику t менше 3, брак ймовірний, і для вибору оптимального технологічного процесу обробки треба знати ймовірний процент браку.

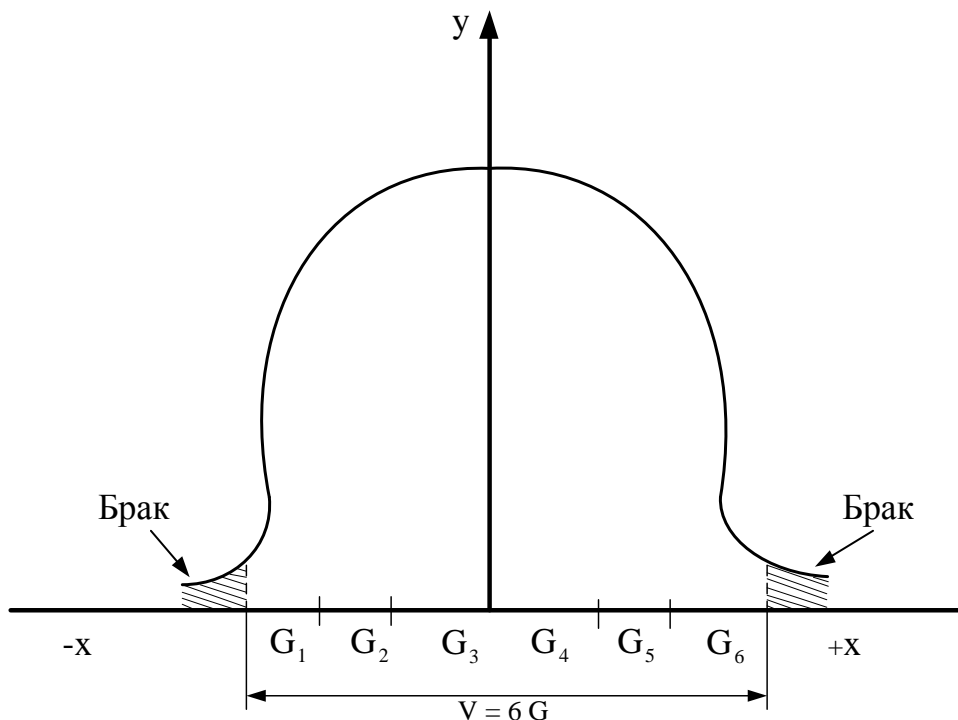


Рисунок 8.3 – Емпірична крива нормального розкиду «Шість сигм»

«Шість сигм» означає, що ми можемо вимірювати кількість «дефектів» у процесі виконання, обчислювати і виключати їх за допомогою використання знання фундаментальних процесів та підійти якнайближче до «бездефектного» виробництва продукції. Інструменти методу «Шість сигм» можуть застосовуватись на всіх етапах ведення бізнесу, маркетингу, проектуванні, виробництві, управлінні та сервісному обслуговуванні.

«Шість сигм» – це мета, в якій керівник діє у визначених умовах, має тенденцію до зменшення появ порушень, невідповідностей, прагне аби рівень дефектів насправді був невеликий. Вона є нагадуванням про те, що якою б високою не була якість, завжди будуть дефекти, тому завжди є можливість удосконалювати виробництво.

Метод «Шість сигм» вимагає обов'язкового кількісного вирішення проблеми:

1. Цей метод, в основному, рекламується та підтримується вищим керівництвом великих корпорацій, а не простими менеджерами з якості і професіоналами. Для цього вище керівництво створює команду і включає фахівців для вирішення виробничої проблеми, з якими вона знайома краще за інших. Це правило можна вважати одним з елементів етапу «планування» циклу PDCA.

2. До складу команди включають фахівця з проектів, тобто фахівця, що має в розпорядженні достатні повноваження для пропонованих рішень і змін та може розпоряджатися необхідними для цього ресурсами.

3. Формулювання робочої постановки проблеми. Це правило також можна віднести до етапу «планування».

Дж. Джуран і Грайна підкреслюють (Juran and Gryna, 1988), що постановка проблеми повинна бути чіткою і недвозначною. Тому, формулюючи

проблему, слід уникати неоднозначних термінів. Термін «проблема» позначає будь-яку невідповідність діючим нормам і правилам. Тому тут доцільно замінити термін «проблема» на вираз «можливості для вдосконалення».

4. Заборона подальшого розвитку проблеми та її наслідків. Це ознака, що дефектна продукція не може постачатись споживачам, а несправне устаткування не може використовуватись тщо.

Компанія зобов'язана захищати своїх споживачів, але їй ніколи не вдасться впоратися з причинами виниклих проблем, не довівши до кінця процедури, що включають всі вісім описуваних правил.

5. Встановлення першопричин виниклої проблеми. Всі пошуки належать до етапу «планування», оскільки вони пов'язані з аналізом існуючих процесів.

На рис. 8.4 представлено концепцію сучасної системи «шість сигм». Слід враховувати, що тільки повна реалізація організацією всіх представлених процесів дозволяє забезпечити підвищення продуктивності виробництва та якості продукції.

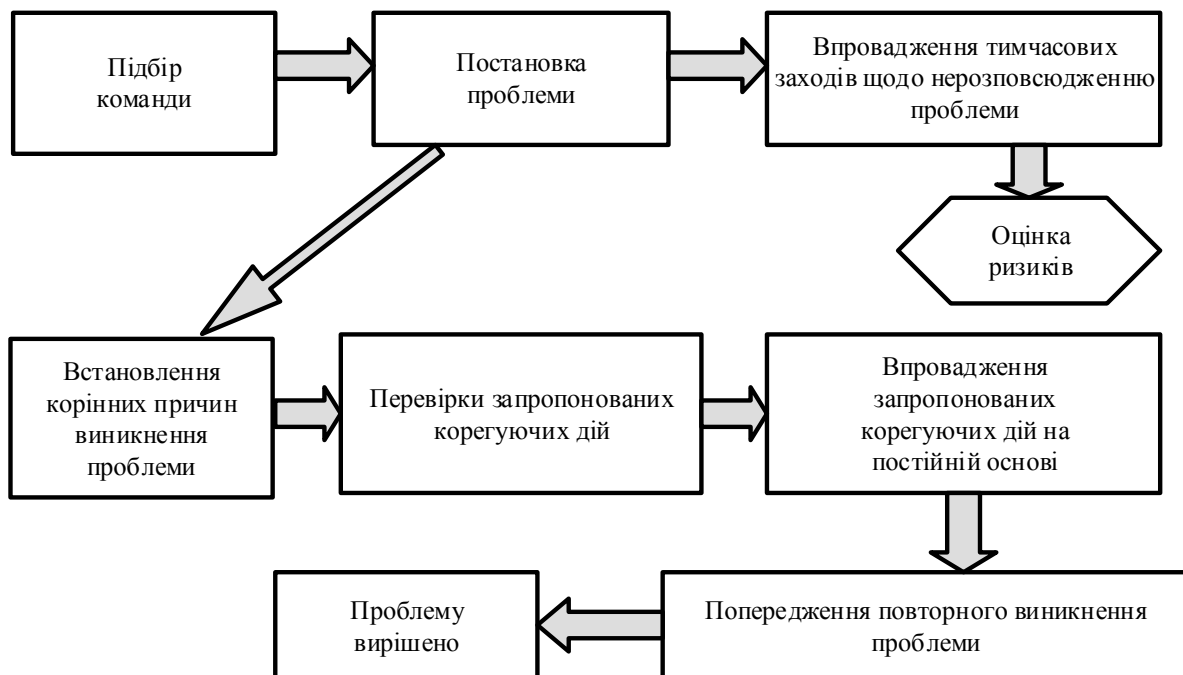


Рисунок 8.4 – Система «шість сигм»

Концепція «шість сигм» сформульована компанією «Motorola» таким чином:

- підготовка висококваліфікованих експертів з поліпшення бізнес-процесів, що вміють використовувати інструменти кількісних та якісних поліпшень на шляху до реалізації стратегічних цілей організації;
- забезпечення і проведення відповідного оцінювання до і після реалізації процесів з поліпшення результатів бізнесу та їхньої відповідності стратегічним цілям;
- призначення експертів, що пройшли навчання та сертифікацію з поліпшення бізнес-процесу на керівництво бригадами з реалізації проектів на період від одного до трьох років.

Застосування методу «шість сигм» вона передбачає виконання таких етапів:

Етап 1. Вимірювання. Відбирається одна чи декілька критично важливих для якості характеристик, виконуються необхідні вимірювання, записуються результати й оцінюється короткотермінова і довготермінова зміни у процесах.

Етап 2. Аналіз. Проводиться бенчмаркінг ключових виробничих характеристик, аналіз розривів і з'ясовується, які саме умови сприяють досягненню найкращих характеристик. Інколи стає очевидним, що необхідно докорінно змінювати продукцію або процес її виготовлення.

Етап 3. Поліпшення. Здійснюється поліпшення певних характеристик продукції для досягнення цілей забезпечення якості та фінансових показників. При цьому характеристики діагностуються і виявляються основні джерела змін. Після цього за допомогою методів планування експерименту визначають ключові змінні характеристики процесу і для кожної з них встановлюються вимоги з якості.

Етап 4. Керування. Документується розроблений процес і здійснюється спостереження за ним за допомогою статистичних методів аналізу. Залежно від результатів аналізу інколи доводиться повертатися до попередніх етапів.

В арсеналі інструментальних засобів концепції «шість сигм» використовуються як прості засоби поліпшення якості, так і більш складні: статистичний контроль процесів (8 PC), планування видів і наслідків потенційних відмов (ГМЕА), аналіз вимірювальних систем (М 8А), планування експериментів (БОЕ).

В Україні концепція «шість сигм» знаходиться лише на стадії вивчення й освоєння.

8.6 Контрольні запитання:

1. Які ви знаєте Нові» методи управління якістю?
2. Охарактеризуйте Система KANBAN.
3. У чому полягає Метод «Шість сигм» ?
4. В якій країні вперше з'явилися статистичні методи контролю якості?
5. У чому полягає Застосування методів «Нуль дефектів» (Zero defects) Філіпа Кросбі?

9 Основні відомості про управління якістю в Японії, США та Європі

- 9.1 Зародження елементів управління якістю
- 9.2 Вітчизняний досвід управління якістю
- 9.3 Досвід управління якістю в Японії
- 9.4 Досвід управління якістю в США
- 9.5 Європейський досвід управління якістю
- 9.6 Контрольні питання

9.1 Зародження елементів управління якістю

Перші згадки про елементи управління якістю з'явилися за часів правління Івана Грозного. Тоді були введені стандартні калібри – кружала – для вимірювання гарматних ядер.

У цей же час було засновано сторожове містечко Свіяжськ, під час будівництва якого застосовувалися будівельні елементи виготовлені за стандартними розмірами. Проте цей період характерний тільки окремими стандартними рішеннями. Початок ширшому упровадженню стандартизації у виробництво був встановлений Петром I, з часу правління якого і починає відлік російська промислова стандартизація.

У перших зборах законів Російської імперії епохи Петра I було введено низку указів, що свідчать про те, що в Росії упроваджувалися елементи стандартизації і взаємозамінності. При спорудженні флоту для Азовського походу як зразок була використана стандартна галера, за прикладом якої було виготовлено ще 22 галери. Це дало можливість провести спорудження флоту швидко і якісно.

Особливу увагу надав Петро I стандартизації збройового спорядження. Так, в указі № 2436 від 15 лютого 1712 р. сказано: «А рушниці драгунські, так і солдатські, також і пістолети робити одним калібром».

У контексті даного питання про управління якістю безперечний інтерес представляє Указ Петра I про якість від 11 січня 1723 року. З тексту Указу були чіткі вимоги Государя до якості продукції (в даному випадку – рушниці для армії), а також до системи контролю якості, державного нагляду за ним і заходи покарання за випуск дефектної продукції.

Прагнучи до розширення зовнішньої торгівлі, Петро I ввів технічні умови, що враховують високі вимоги іноземних ринків до якості вітчизняних товарів і організував в Петербурзі та Архангельську урядові бракеражні комісії, яким ставилося в обов'язок стежити за якістю сировини, що експортується Росією (льону, прядива, деревини, тощо).

Розвиток промисловості і транспорту в Росії призвів до розширення робіт зі стандартизації. В 1860 році був встановлений єдиний розмір залізничної колії (1524 мм) і затверджені габаритні норми наближення спорудження та рухомого

складу. В 1889 році прийняті перші технічні умови на проектування і спорудження залізниць, а в 1898 році – єдині технічні вимоги до поставки основних матеріалів і виробів для потреб залізничного транспорту. В 1899 році був випущений єдиний асортимент профілів прокатної сталі. У 1900 році був прийнятий ряд правил і норм проектування та експлуатації електротехнічних пристроїв і приладів.

Упровадження російських національних стандартів і єдиних вимог до якості продукції в дореволюційній Росії було ускладнено через велике число іноземних концесій, власники яких застосовували, як правило, свої стандарти. Таке положення привело, зокрема, до розповсюдження в Росії трьох систем мір (аршинної, дюймової, метричної), які затрюндняли виробництво продукції та контроль її якості.

Одним з перших після революції був прийнятий декрет «Про введення міжнародної метричної системи мір і ваги» (14 вересня 1918 р.), що мав важливе значення для розвитку стандартизації.

У 1918 році Ленін підписав декрет, який був обов'язковий для всіх галузей народного господарства. Тоді ж приймаються єдині стандарти:

- на селекційні сорти зерна;
- на сортамент сталевого прокату;
- на метричне і дюймове різьблення;
- на допуски і посадки.

Контроль якості і методи оцінки якості продукції на вітчизняних підприємствах розвивалися наступним шляхом:

- контроль якості продукції;
- про оцінку якості продукції;
- становлення і розвиток (етапи) системного підходу в управлінні якістю продукції;
- процес зростання ролі управління якістю (увага з боку органів державної влади, упровадження єдиної державної системи стандартизації, робота щодо її адаптації, інтеграції в систему міжнародних стандартів і т.п.).

У 1925 р. створюється Комітет із стандартизації, на який покладається керівництво роботами щодо стандартизації в країні та затвердження стандартів обов'язкових для всіх галузей народного господарства. У 1926 р. був затверджений перший загальносоюзний стандарт ОСТУ 1 «Пшениця. Селекційні сорти зерна. Номенклатура.». В тому ж році були прийняті стандарти на новий асортимент сталевого прокату, що дозволило скоротити число типорозмірів профілів у 6 разів, а також стандарти на метричне і дюймове різьблення, на допуски і посадки, що дозволило налагодити серійне та масове виробництво стандартних загально – машинобудівних деталей. Ці стандарти стали основою для оволодіння методами передових зарубіжних фірм, таких як Форд і Тейлор по контролю якості продукції на основі системи допусків і посадок.

У 1979 р. був прийнятий стандарт з управління й поліпшення якості продукції – ГОСТ 15467-79.

Стандарт передбачає контроль якості і отримання інформації про стан

об'єкту і зіставлення одержаних результатів з вимогами, які відображені в конструкторській документації, стандартах, ТУ, договірних зобов'язаннях, кресленнях та інших подібних документах.

Контроль якості таким чином розділяється:

- за етапами процесу виробництва (вхідний, операційний і приймальний);
- за обсягом контролю (суцільний, вибірковий, оперативний, періодичний і безперервний);
- відносно об'єкту контролю (контроль якості продукції, товарної і супровідної документації, процесу, технології, контроль засобів технологічного оснащення та технологічної дисципліни, дотримання умов експлуатації, реалізації рекламаций і контроль рівня кваліфікації виконавців);
- за рівнем технічної оснащеності (ручна і механізована праця, автоматизовані й автоматичні системи);
- за організаційною структурою (самоконтроль, одноступеневий контроль, що включає контроль виконавця і приймальний контроль ОТК, і багатоступеневий контроль, що складається з контролю виконавця, операційного, спеціального і приймального контролю);
- за можливістю подальшого використання продукції (руйнівний і неруйнівний).

9.2 Вітчизняний досвід управління якістю

У 1955 р. на Саратовському авіаційному заводі упроваджена система бездефектного виготовлення продукції (СБВП), що мало на меті створення таких умов виробництва, які б гарантували виключення відхилень від технічної документації та суворе дотримання робітниками технологічного процесу. Було введено самоконтроль робітниками своєї продукції. При цьому основним критерієм кількісної оцінки праці виконавця був відсоток здачі продукції з першого пред'явлення. Цей відсоток був процентним відношенням кількості партій, зданих з першого пред'явлення, до загальної кількості виготовлених і представлених ОТК виробів. Ця система стимулювала методи статистичного контролю технологічного процесу й якості продукції, рівень матеріального і морального стимулювання робітництва. Так, наприклад, для морального стимулювання було введено звання «Відмінник з якості».

Система (СБВП) дозволяла:

- впровадити суворий контроль за виконанням операцій всього технологічного процесу;
- істотно підвищити особисту відповідальність виконавців за якісні показники своєї праці і зменшити об'єктивні причини дефектів;
- удосконалити систему заходів матеріального і морального заохочення виконавців за рівень якісних показників їх праці;
- створити основу для організації руху за поліпшення якості в масштабах всієї країни.

Недоліки системи (СБВП):

- система охоплювала тільки ділянки основного виробництва;
- не враховувала різноманіття характеру до появи порушень і дефектів, різний ступінь їх впливу на якість виробів, що виготовляються;
- система не була підтримана вищим керівництвом держави і не була розповсюджена на всі відомства державних підприємств, тому не знайшла широкого вжитку в промисловому виробництві, яке постачало комплектуючі на їх підприємство.

Надалі з розширенням упровадження елементів самоконтролю зазнали зміни і функції ОТК – контроль став проводитися вибірково (10 %, 25 %, 50 %, рідко 100 %). Самоконтроль не дозволив більш ефективно виявляти дефекти, що не залежать від кваліфікації виконавця. Система не була розповсюджена на всі міністерства держави для реалізації ідеї створення постійно діючих комісій з якості, проведення керівництвом «Днів якості». На деяких промислових підприємствах була введена нова форма СБВП, де основним критерієм була кількісна оцінки якості праці, відводилось тільки декілька робочих днів для виготовлення продукції без браку, обчислюваних від загальної кількості робочих днів.

У 1961 р. на львівському заводі телеграфної апаратури була розроблена й упроваджена система бездефектної праці (СБП), яка вдосконалювала систему (СБВП). Вона охоплювала, крім ділянок основного виробництва, вже і функціональні підрозділи і допоміжні цехи промислового підприємства, науково-дослідні інститути і конструкторські бюро.

Упровадження системи бездефектної праці було направлено на забезпечення випуску продукції високої надійності, довговічності і відмінної якості за рахунок підвищення відповідальності та стимулювання кожного виконавця за результати його праці.

Львівська СБП не отримала широкого вживання в науково-дослідних і проектно-конструкторських організаціях. Як і саратовська система (СБВП), вона розповсюджувалася, як правило, на стадію виготовлення продукції тільки підпорядкованого відомства, могла ефективно оцінювати і стимулювати якість праці робітників виробничої сфери, але не творчої діяльності. Цей метод не був підтриманий вищими керівниками державі, не був розповсюджений на всі відомства державних підприємств, тому не знайшов широкого вжитку в промисловому виробництві.

Проте упровадження СБП на виробництві дозволяє:

- оцінити якість праці керівника і кожного працівника колективу в кількісному вимірі;
- підвищити продуктивність праці, скоротити втрати від браку і знизити кількість рекламцій;
- підвищити рівень матеріальної зацікавленості та відповідальності кожного окремого виконавця за якість своєї праці;
- підняти рівень виробничої і трудової дисципліни в цілому;
- охопити роботою з підвищення якості продукції всіх працівників підприємства.

У 1958 році в місті Горький (нині м. Нижній Новгород) була розроблена і впроваджена система «Якість, надійність, ресурс з першого виробу» (ЯНРПВ).

Слід зазначити характерну особливість системи ЯНРПВ: вона охоплює багато видів робіт вже на стадії дослідження, проектування і експлуатації, не обмежуючись межами стадії виготовлення продукції. Вже в процесі проектування та виготовлення пильна увага надавалася виявленню причин відмов і недоліків виготовленого зразка. Такий підхід реалізовувався за рахунок розвитку дослідницької та експериментальної бази, підвищення коефіцієнта уніфікації, широкого використання методів моделювання, проведення прискорених випробувань, підвищення рівня конструкторсько-технологічного відробітку виробів в процесі технологічної підготовки виробництва. Одержані результати використовувалися для вдосконалення конструкції виробу, а також технології його виготовлення.

Переваги системи ЯНРПВ:

- конструювання і виготовлення нових виробів, до запланованого рівня якості скоротилися в 2-3 рази;
- у 1,5-2 рази підвищилася надійність виробів що випускаються;
- у 2 рази збільшився їх ресурс;
- у 1,3-2 рази знизилася трудомісткість і цикл монтажно-складальних робіт.

Узагальнений досвід попередніх систем і пильна увага до якості на всіх стадіях життєвого циклу продукції одержали розвиток в системі НОРМ.

На початку 60-х років на Ярославському моторному заводі була розроблена і введена система наукової організації робіт з підвищення моторесурсу (НОРМ). Метою її впровадження було збільшення надійності та ресурсу двигунів що випускаються.

У її основі лежав принцип систематичного, послідовного контролю рівня моторесурсу, можливості його збільшення шляхом підвищення надійності і довговічності вузлів і деталей, обмежуючий ресурс двигуна. За основний показник системи планувався ресурс двигуна до першого капітального ремонту.

Організація робіт будувалася за принципом циклічності. Кожний новий цикл зі збільшення моторесурсу починався з виходом на раніше запланований рівень досягнення моторесурсу і передбачав:

- визначення фактичного рівня збільшення моторесурсу;
- проектування вузлів і деталей, лімітуючих моторесурсів;
- планування оптимального рівня його збільшення;
- розробку, перевірку й аналіз інженерних рішень, направлених на забезпечення запланованого рівня моторесурсу;
- складання зведеного плану конструкторсько-технологічних заходів для освоєння двигуна (оновленого) зі збільшеним моторесурсом у виробничому процесі;
- проведення конструкторсько-технологічних заходів для його запуску у виробництво;
- організацію і проведення комплексу дослідницьких робіт;
- стабілізацію досягнутого рівня ресурсу у виробництві;

– розробку системи заходів, направленої на підтримку досягнутого рівня в експлуатації.

Реалізація системи НОРМ в 2,5 рази збільшила ресурс двигунів до першого капітального ремонту, продовжила на 70% гарантійний термін на двигуни після капітального ремонту, зменшила на 20% потребу в запасних частинах.

Необхідно підкреслити характерну особливістю системи НОРМ – на стадії проектування вона увібрала основні положеннями системи ЯНРПВ, на стадії виробництва включала елементи систем БВП і СБП.

У 1967 р. передовими підприємствами Львівської області була розроблена і упроваджена «Система бездефектної праці» (ЛСБП). Були розроблені стандарти підприємств (СТП): проектування, виробництво, експлуатація. В цих стандартах передбачалась якість праці окремих виконавців і колективів.

Це дозволило зменшити в 1,5 рази терміни розробки і освоєння продукції, а також зменшити втрати від браку. Ця система багато в чому схожа на систему управління якістю, яка пізніша була рекомендована в стандартах ISO серії 9000.

У 1972 році була створена Львівська комплексна система управління якістю продукції на базі стандартизації (КС УЯП), метою управління якої було виробництво продукції вищої категорії якості.

Ця система була направлена на забезпечення створення продукції, що відповідає кращим світовим аналогам та досягненням науково-технічного прогресу.

Реалізація КС УЯП дозволила:

- модернізувати метрологічне забезпечення виробництва;
- поліпшити багатоступеневий аналіз дефектів і статистичний контроль якості;
- створити групи з якості;
- почати на підприємствах розробку програм з якості;
- ввести атестацію продукції;
- розвинути мережу головних і базових організацій;
- розвинути мережу навчальних центрів підвищення кваліфікації фахівців у галузі управління якістю продукції;
- ввести в програми вищих навчальних закладів курси з стандартизації та управлінням якістю продукції.

У 1978 році була створена Дніпропетровська комплексна система управління якістю продукції й ефективним використанням ресурсів (КС УЯП і ЕВР). Ця система була створена для поліпшення господарської діяльності підприємства, ефективного використання ресурсів, управління якістю продукції й ефективності використання виробничого потенціалу.

Характерні особливості цієї системи:

- введення нових спеціальних функцій управління якістю продукції;
- удосконалення науково-технічного розвитку підприємства щодо забезпечення умов праці і побуту, охорони довкілля тощо.;
- розробка перспективної політики і планів, доведення їх до всіх працівників організації;

– введення оціночних норм і нормативів з ефективним використанням ресурсів та стимулювання працівників.

У 1979 році була створена Комплексна система підвищення ефективності виробництва і якості роботи (КС ПЕВ і ЯР). Ця система була створена для удосконалення господарського механізму підприємства, ефективного виробничого потенціалу, управління якістю роботи.

Характерні особливості цієї системи:

– удосконалення бригадних методів праці та підвищення ролі їх у забезпеченні високого рівня якості продукції;

– розробка перспективної політики і планів, поліпшення використання виробничих потужностей, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів;

– організація масового змагання працівників за підвищення ефективності виробництва і якості роботи.

У 1980 році була створена Система управління виробничим об'єднанням і виробничим підприємством на базі стандартизації (СУ ВО і ВП).

Отже, реалізація методичних основ управління якістю в СРСР відбувалася паралельно з передовим світовим досвідом, в окремих випадках випереджаючи його (система ВВП), але в основному відставала на 15 років.

У кінці 80-х років Держстандартом СРСР були прийняті Основні принципи Єдиної системи державного управління якістю продукції (ЕСД УЯП). Цей факт свідчив про те, що в країні системи управління якістю одержали подальший розвиток, вийшли на вищий рівень (галузевий, регіональний, державний) на базі розробки програм «якість», почали включатися в народногосподарські плани.

У той же час на рівні окремого підприємства управління якістю продукції також було направлено на ширше коло проблем, пов'язаних з організацією і функціонуванням виробничого процесу. У зв'язку з цим багато підприємств робили наголос на більш ефективнішому використанню ресурсів.

У 1988 р. міжнародні стандарти серії ISO 9000 були прийняті як національні стандарти СРСР, а в Україні вони прийняті як державні стандарти серії ISO 9000. Вперше була сертифікована система якості Маріупольського металургійного заводу «Азовсталь». Проте, таке упровадження ще не одержало широкого розвитку.

У 1993 р. Україна стала членом ISO, з 1995 р. стандарти ДСТУ ISO серії 9000 були прийняті як національні, а з 1997 р. і стандарти ДСТУ ISO серії 14000.

Багато керівників всіх рангів помилково пов'язують поліпшення роботи підприємств і якості продукції, що випускається, з приватизацією підприємств. Керівники багатьох підприємств помилково або з розумінням підтримують приватизацію для використання на свою користь. В Україні лідирують ті підприємства, які були лідерами і до приватизації. Харківський турбінний завод розробив перспективну програму з управління якістю продукції. При цьому спільно з іноземними фахівцями підготував документацію і провів сертифікацію свого підприємства на продукцію, яка користується попитом в Україні, а також у 42-х країнах світу. На сертифікацію завод витратив 163 тис. доларів. Управлінням якістю скористалися підприємства «Південкабель»,

«Мотор Січ», Сумське НВО ім. М. В. Фрунзе, Ново-Краматорській завод та ін. В Україні існують більше ніж 400 підприємств, які упровадили систему управління якістю, і в даний момент постачають свою продукцію в багато зарубіжних країн. Вони стали провідними в Україні, а їх продукція конкурентоспроможна на світовому ринку. Керівникам необхідно пам'ятати, що приватизація не врятує підприємства від банкрутства.

9.3 Досвід управління якістю в Японії

Досвід управління промисловістю в Японії переконливо показує, що підвищення якості продукції – робота, яка ніколи не закінчиться.

У 1945 р. Японія лежала в руїнах; її промисловість була повністю зруйнована. Проте в кінці 40-х на початку 50-х років японські фахівці, пройшовши навчання у авторитетних американських учених з управління якістю Е. Демінга і Дж. Джурана, почали успішно застосовувати ці знання в промисловості Японії.

Так, політика змін, тобто «японське диво» стало можливим завдяки тому, що в післявоєнній Японії вирішувались усі економічні проблеми на основі системного підходу до якості, яка була зведена в ранг національної ідеї, традицій національної культури, що формувалася століттями. Завдяки такому підходу країна змогла вельми швидко не тільки відновити свою зруйновану економіку, але і забезпечити її світове лідерство.

Був упроваджений так званий цикл Демінга, пов'язаний з проектуванням, виробництвом, збутом продукції, аналізом і проведенням змін задля підвищення рівня якості – цикл PDCA «планування-дія-виконання-перевірка» («plan-do-check-action»).

На передових фірмах Японії з найбільшою повнотою і послідовністю упроваджені комплексний підхід і принципи системного управління якістю запропонований Демінгом.

За великий внесок у розвиток економіки і промислового виробництва Японії керівництво держави заснувало щорічну премію імені Демінга, яка є найвищою нагородою у сфері якості. Золоті медалі Демінга присуджуються з 1959 р. Вони присуджуються як окремим особам так і підприємствам.

Вважається, що японський підхід до управління якістю має ряд відмінних рис, проте порівняльний аналіз показує, що теоретичні положення мають універсальний характер і в цьому значенні вони інтернаціональні. Хороший керівник для високого результативного управління повинен мати лідерські здібності, мислити стратегічно, уміти бачити віддалене майбутнє на 7-10 років, бути професіоналом, постійно дивитися в перспективу, бути справедливим, зобов'язаний вірно служити справі, якою займається.

Відмінними елементами японського підходу до управління якістю є:

- постійне вдосконалення процесів і результатів роботи в усіх підрозділах;
- орієнтація на контроль якості процесів, а не якості продукції;

- запобігання дефектам;
- ретельне дослідження й аналіз виникаючих проблем за принципом висхідного потоку, тобто від подальшої операції до попередньої;
- культивування принципу: «Твій споживач – виконавець наступної виробничої операції»;
- повне закріплення відповідальності за якість результатів праці за безпосереднім виконавцем;
- активне використання людського чинника, розвиток творчого потенціалу робітників і службовців, культивування моралі: «Нормальній людині соромно погано працювати».

Основна концепція «японського дива» – досконала технологія, немає значення чи то технологія виробництва, чи управління або обслуговування. На фірмах широко упроваджуються обчислювальна і мікропроцесорна техніка, новітні матеріали, автоматизовані системи проектування, широко застосовуються статистичні методи, які повністю комп'ютеризовані.

На японських підприємствах для персоналу розроблена програма участі в забезпеченні якості, 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 стадію (ділянку) виробництва;
- не приймати дефектну продукцію з попередньої стадії (ділянки);
- не змінювати часто технологічні режими;
- не повторювати помилки.

Ці правила деталізуються для етапів підготовки виробництва і власне самого виробництва, та доводяться до відома кожного працівника.

Таким чином, можна виділити головне у ставленні до якості в Японії:

- широке упровадження наукових розробок в сфері управління якістю і технології;
- високий ступінь комп'ютеризації всіх операцій управління, аналізу і контролю за виробництвом;
- максимальне використання можливостей людини, для чого застосовуються заходи зі стимулювання творчої активності (гуртки якості), вихованню патріотизму до своєї фірми, систематичного і повсюдного навчання персоналу.

Для японського уряду проблема якості залишилася пріоритетною і після того, коли були досягнуті певні результати, які і зараз дивують весь світ.

Сьогодні комплексний підхід до управління якістю в Японії складається з п'яти основних функціональних елементів:

1. Статистичний аналіз якості.
2. «Тотальний» контроль якості в межах фірми.
3. Масове навчання персоналу.
4. Розвиток гуртків якості.
5. Безпосередня доля вищого керівництва у боротьбі за якість.

Статистичні методи аналізу обов'язкові: за їх допомогою визначаються

реальний взаємозв'язок між численними чинниками, встановлюють причинно-наслідкові зв'язки, дозволяють звести обсяг виробничих дефектів до мінімуму. Ефективний статистичний підхід можливий тільки тоді, коли його методи застосовуються послідовно, комплексно й охоплюють увесь виробничий цикл.

У концепцію «тотального» контролю входять наступні принципи:

- контроль якості здійснюється на всіх етапах виробництва продукції;
- у систему контролю якості включаються всі підрозділи, всі без виключення співробітники;
- відповідальність за якість продукції лягає на всіх співробітників;
- вищі керівники в управлінні надають повну підтримку заходам, що проводяться за програмою «тотального» контролю.

Основні принципи «тотального» контролю якості в промисловому виробництві Японії оформлені у вигляді гасел, наприклад:

- «Будь-який працівник має право зупинити конвейер, якщо бачить, що пройшов брак»;
- «Шлях до досягнення високої якості продукції повинен бути ясний як день!»;
- «Здійснюй 100 % – основну перевірку виробів, що випускаються» .

Реалізація принципів «тотального» контролю всієї системи в цілому неможлива без загального цілеспрямованого навчання персоналу організації. Воно проводиться у двох напрямках: навчання рядових працівників і навчання майстрів і менеджерів.

Масове навчання персоналу проходить в рамках робочих груп в гуртках якості. Навчання направлено на вивчення статистичних методів для виявлення виробничих дефектів і поліпшення якості продукції.

Метою навчання є максимальне залучення до забезпечення якості працівників, до прямих обов'язків яких не входило вирішення цих проблем. Робота таких груп передбачає участь у складанні на вищому рівні управління довготермінових і короткотермінових планів з якості, та здійснюється за допомогою спеціальних комітетів, які узгоджують ці плани з загальним планом виробництва і капітальних вкладень в них. Комітети сприяння якості створюються, як правило, на трьох рівнях – на рівні всієї фірми, заводу, і цеху.

К. Ісікава писав: «Ми всі знаємо, що одна людина не зможе досягти успіхів у контролі якості, як би вона цього не прагнула».

Такий підхід ставить перед фірмою завдання перерозподілу ресурсів, і як правило, вирішується це шляхом організації для випуску нової продукції або шляхом розширення сфери послуг та сформульовані у вигляді наступних гасел:

- «Думай про якість щохвилини!»;
- «Що сьогодні здається прекрасним, завтра – застаріє»;
- «Якість продукції визначає долю працівника і підприємства».

9.4 Досвід управління якістю в США

Після Другої світової війни, коли велика частина глобального промислового потенціалу була знищена, в усіх країнах переживали гострий

брак товарів широкого споживання. Територія США не бомбардувалася і не була ареною сухопутних битв. Промисловість США в необмеженій кількості виробляла холодильники, телевізори, автомобілі і радіоприймачі, щоб задовольнити споживачів в усьому світі. У 40-ві та 50-ті роки якість товарів, вироблених в Америці, була низька. Над підвищенням якості продукції не замислювалися, а виготовляли тільки обсяги.

Серйозною проблемою для промисловості США були величезні витрати унаслідок низького рівня якості. 20-25 % всіх поточних витрат типового американського підприємства йшло на виявлення і усунення дефектів продукції. Іншими словами, до однієї четверті всіх працівників підприємства нічого не виробляли, а лише переробляли те, що було неправильно зроблено з першого разу. Якщо додати до цього витрати на ремонт або заміну дефектних виробів, які вийшли за межі підприємства і потрапили на ринок, то сумарні витрати унаслідок низького рівня якості складали не менше 30% від витрат виробництва.

Багато фахівців США вважали низьку якість головним гальмом зростання продуктивності праці та конкурентоспроможності американської продукції. Підвищити рівень якості або опинитися в програві – іншої альтернативи для американської промисловості не існувало.

Вирішення проблеми якості в США намагалися знайти в різних протекціоністських заходах: тарифах, квотах, митах, що захищають американську продукцію від конкурентів. А питання підвищення якості відсовували на другий план.

Адміністрація США не могла змиритися з таким явищем, і на вимогу американських підприємців прийняла низку протекціоністських заходів щодо захисту вітчизняних виробників автомобілів, сталі, побутової електроніки, мотоциклів тощо. Навіть провідні американські компанії, в яких якість продукції вважалася основною метою, розглядали якість як засіб зменшення витрат виробництва, а не спосіб задоволення потреб споживачів.

Разом з тим, самі тверезомислячі керівники фірм США зрозуміли, що треба підвищувати якість американських товарів. Які ж заходи пропонувалися для цього? Було вирішено надати перевагу розвитку таких питань, як:

- мотивація робітництва;
- гуртки якості;
- статистичні методи контролю;
- підвищення свідомості службовців і керівників;
- облік витрат на якість;
- програми з підвищення якості;
- матеріальне стимулювання.

У США на початку 80-х років управління якістю зводилося до планування якості і це було прерогативою служби якості. Керівники недостатньо надавали уваги внутрішньому виробництву на підвищення якості продукції і урахуванню потреб споживачів. Процес такого управління якістю створював не плани, а проблеми.

З 80-х років у США почали чіткіше уявляти проблему якості і прийняли масове навчання робочих на місцях для підвищення якості продукції і виявлення

дефектів. Постачальники теж зробили спроби навчити якості свій персонал.

У американської промисловості є ресурси, потенціал, амбіції і добре оплачуване керівництво вищої ланки.

Фахівці США покладають великі надії на вдосконалення управління якістю, радикальну перебудову свідомості керівництва, повний перегляд корпоративної культури і постійну мобілізацію

Новим тенденціям у США найбільший опір чинять керівники середньої ланки. Для деяких керівників управлінська політика, заснована на якісному підході, являється загрозою їх авторитету і навіть їх посадовому становищу. Виробничі ж робітники, як правило, готові узяти на себе відповідальність за свою роботу в сфері якості і для задоволення вимог споживачів. Кожне робітництво на конвейєрі є споживачем продукції попереднього, тому задача кожного робітника полягає в тому, щоб якість його роботи задовольняла подальшого працівника.

Одна з головних задач загальнонаціональної кампанії за підвищення якості – досягти реалізації на ділі гасла «Якість – перш за все!» Під цим гаслом щорічно проводяться місячники якості, ініціатором яких є Американське товариство з контролю за якістю (АТКЯ) – науково-технічне товариство, засноване в 1946 р., що тепер налічує 53 тис. колективних і індивідуальних членів.

За видатні досягнення в сфері підвищення якості продукції Конгрес США заснував національну премію імені Малькольма Болдріджа, яка з 1987 р. щорічно присуджуються трьом кращим фірмам. Премії вручає Президент США в другий четвер листопаду, що відзначається як Всесвітній День Якості.

Аналізуючи американський досвід управління в сфері якості, можна наголосити на наступних характерних особливостях:

- жорсткий контроль якості виготовлення продукції з використанням методів математичної статистики;
- увага до процесу планування виробництва за обсяговитими і якісними показниками, адміністративний контроль за виконанням планів;
- вдосконалення управління якістю фірмою в цілому.

Заходи, спрямовані на постійне підвищення якості продукції, що вживаються в США, не забарилися позначитися на ліквідації розриву в рівні якості між Японією і США, що посилює конкурентну боротьбу на світовому ринку, який поступово перетворюється на єдиний, глобальний ринок.

9.5 Європейський досвід управління якістю

Всесвітнє запровадження систем якості на основі ISO 9000 і EN 29000 змусили європейських виробників прийняти більш послідовну позицію у забезпеченні суспільства якісною екологічно чистою продукцією і надійною технікою.

Технологія виробництва почали піддаватися жорсткішому контролю завдяки прийнятим вимогам єдиних стандартів.

Процес управління якістю на виробництві проходить наступні етапи:

- планується рівень якості продукції на кожній ділянці виробництва і на виході;
- організовується наскрізний контроль всього процесу виробництва;
- вводиться система стимуляції виконавців за якісну працю;
- здійснюється контроль за діяльністю усіх робітників і служб.

Протягом 1980-х років всюди в Європі спостерігався рух до високої якості продукції і послуг, а також до удосконалення самого забезпечення якості. Це призвело до більш послідовної позиції з питань якості, надійніших поставок і стабільнішого рівня продукції в цілому.

Країни Західної Європи пішли далі та створили єдиний європейський ринок, виробили єдині вимоги і процедури, здатні забезпечити ефективний обмін товарами і робочою силою між країнами. В процесі підготовки до відкритого загальноєвропейського ринку, проголошеного з 01.01.93 р., були вироблені єдині стандарти, єдині підходи до технологічних регламентів, гармонізовані національні стандарти на системи якості, створені на основі стандартів ISO серії 9000, введені в дію їх європейські аналоги – EN серії 29000. Велике значення надається сертифікації систем якості на відповідність цим стандартам, створенню авторитетного європейського органу за сертифікації відповідно до вимог стандартів EN серії 45000. Вказані стандарти є гарантими високої якості, захистили мільйони споживачів від низькосортної продукції, стимулювали виробників до нових досягнень у сфері якості.

Виготовлена продукція для європейського ринку повинна бути сертифікована незалежною організацією Кодекс Елементаріус. Сертифікацію продукції здійснюють акредитовані випробувальні лабораторії та працівники, що здійснюють контроль і оцінку якості продукції. Найважливіший аспект їх діяльності – контроль за задоволенням вимог споживача і розв'язання конфліктів, які мають місце між виробником та постачальником продукції.

Утворені Європейська координаційна рада з випробовувань і сертифікації і Європейський комітет з оцінки і сертифікації систем якості. До складу комітету входять організації з сертифікації від 16 країн. Головна задача роботи комітету – повністю задовольнити запити мільйонів споживачів єдиного європейського ринку з якнайменшими витратами.

У вересні 1988 р. президенти 14 найбільших фірм Західної Європи підписали угоду про створення Європейського фонду управління якістю (далі ЄФУЯ). Сфери діяльності Європейського Фонду управління якістю можуть:

1. Підтримувати керівництво європейських компаній у прискоренні процесу поліпшення якості щодо досягнення переваг в загальній конкуренції.
2. Стимулювати і, де це необхідно, допомагати всім сегментам західноєвропейського співтовариства брати участь в діяльності з поліпшення якості і зміцненню культури європейської якості.

ЄФУЯ спільно з Європейською організацією за якість (ЕОЯ) заснував Європейську премію за якість, яка, починаючи з 1992 року, присуджується кращим фірмам.

Відмінними особливостями європейського підходу до вирішення проблем якості є:

– законодавча основа щодо проведення всіх робіт з оцінки та підтвердження якості;

– гармонізація вимог національних стандартів, правил і процедур сертифікації;

– створення регіональної інфраструктури і мережі національних організацій, уповноважених проводити роботи з сертифікації продукції та систем якості, акредитації лабораторій, реєстрації фахівців з якості і т.п.

Порівняння західного (США і Європа) і східного (Японія) підходів до якості наведено в табл. 9.1.

Таблиця 9.1 – Порівняння підходів до управління якістю

Західний підхід	Східний підхід
Якість базується на низькому рівні цін	Якість базується на низькому рівні дефектів
Перша ціль – прибуток, якість – категорія випадкова	Перша ціль – якість, прибуток не забариться
З питань якості покупці мають просити згоди постачальника	Погодження з вимогами покупця з питань якості
«І щодо якості»	Суворі політика з якості стосовно будь-якого товару

9.6 Контрольні питання

1. Зародження елементів управління якістю.
2. Дайте оцінку Вітчизняний досвід управління якістю.
3. Дайте оцінку управління якістю в Японії.
4. Дайте оцінку управління якістю в США.

10 Системи управління якістю

- 10.1 Безперервне поліпшення (метод Кайрію і Кайзена)
- 10.2 Приватний і державний бізнес в управлінні якістю
- 10.3 Використання методів в управлінні фірмою «Тойота»
- 10.4 Управління людськими ресурсами
- 10.5 Управління людськими ресурсами в системі TQM
- 10.6 Контрольні питання

10.1 Безперервне поліпшення (метод Кайрію і Кайзена)

У сучасній діяльності організації особливе місце посідають методи і характер роботи, спрямовані на забезпечення постійного поліпшенням якості продукції. Ці зміни розмиті в часі і не завжди чітко відокремлені одна від одної. Разом з тим кожний етап безперервного поліпшення має свою логіку та закономірності розвитку, що дає змогу виокремити основні історичні етапи:

- безперервне поліпшення якості, на відміну від процесів планування і контролю, не має чіткої фази в життєвому циклі будь-якого процесу;

- поліпшення процесу може виникнути в кінці технологічного процесу, або фази планування як результат лабораторних (пробних) випробувань, або у будь-який момент у ході виконання процесу як результат операційного контролю;

- процес поліпшення якості продукції надає можливість постійно розвивати та вдосконалювати і реалізувати на практиці основні ідеї сучасної концепції менеджменту якості для задоволення споживача.

При цьому важливу роль виконує менеджер, який відповідає за поліпшення виготовляемого виробу і вартості продукції. Для цього передбачається, що кожний працівник повинен повністю контролювати результати своєї індивідуальної праці, забезпечуючи тим самим якість виробу відповідно до заданого розміру.

Отже, виготовлення якісної продукції у відповідності з вимогами споживачів є постійним поліпшуючим процесом, успіх якого залежить від якості багатьох взаємопов'язаних видів діяльності. Починати цю діяльність необхідно з початку самого процесу проектування, який не може залишатися на колишньому рівні через існуючий брак.

Безперервне поліпшення, за Джураном, подібно рухові сходом вгору, кожний прорив у поліпшенні завершується фазою стабілізації, на цьому рівні вдається досягти результатів до наступного прориву (рис. 10.1). Прорив пов'язано з тим, що змінюється технологічний процес і зменшується кількість браку, при цьому відбуваються стабілізації та новий виробничий процес.

Брак підвищує вартість продукції і є основним ворогом виробництва. Чим менша кількість браку, тим менше необхідно витратити робочої сили на його виправлення, при цьому підвищується працездатність праці і знижується вартість продукції. Тому на японських підприємствах почали створювати самостійні служби з начальником для постійного поліпшення виробничої діяльності (рис. 10.1).

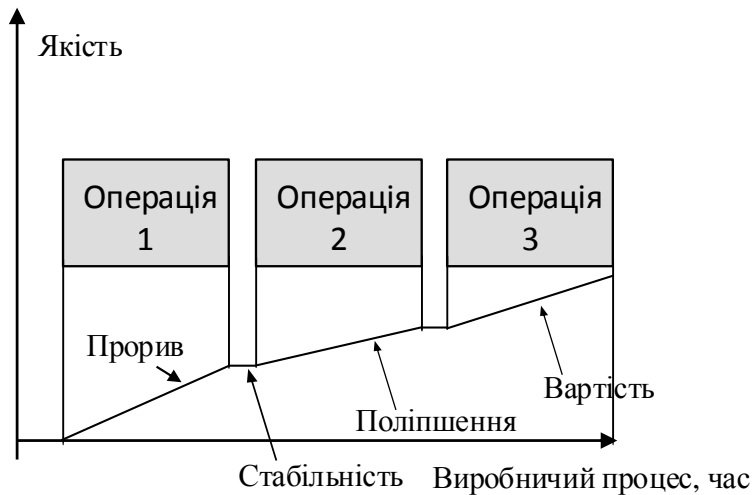


Рисунок 10.1 – Зміна якості та вартості по мірі поліпшення виробничого процесу

Це стало початком безперервного поліпшення виробничого процесу при виготовленні продукції, яке було запропоновано працівниками Японії. На поліпшення якості продукції були спрямовані всі працівники підприємств.

Для поліпшення якості продукції керівництво «Тойота» обрало найбільш економічний процес для досягнення успіху компанії, при цьому зменшувало виготовлення бракованих виробів, аналізувало його крок за кроком з метою поліпшення процесу, удосконалювало діяльність з найбільш ефективного використання ресурсів. Для забезпечення високої якості продукції, спеціалісти зазначали, що успіх у реалізації можливостей сучасної теорії та практики управління якістю головним чином залежить від людського фактора, тобто від вищого керівництва і персоналу організації. Тому що, якими б досконалими не були системи якості, за ними стоїть людина, а її бажанням чи небажанням, вмінням чи невмінням працювати якісно. Визначальною є залежність якості продукції від того, як вище керівництво організації сприймає ідеї управління якістю, як ставиться до впровадження різних заходів в виробництво. Наукові працівники вважають, що для успіху в конкурентній боротьбі потрібно керівникам чітко усвідомити необхідність змін і розуміти, з чим пов'язаний виробничий процес.

Тому будь-яка система якості, яка діє у визначених умовах, має тенденцію досягнення в поліпшенні технологічного процесу при одночасному підвищенні виробничої праці і зниженні необхідних ресурсів. У межах системи якості мають бути розроблені методиками, що встановлюють вимоги до здійснення всіх пов'язаних із виконанням процесів.

Модель системи якості, що ґрунтується на процесах й ілюструє питання та зв'язки між ними, подано на рис. 10.2 у вигляді взаємопов'язаних між собою процесів:

- серія дрібних непостійних поліпшень KAIZEN (рис.10.2).
- значне поліпшення KAIRYO (рис.10.2);

Значні поліпшення включають одноразову кардинальну реорганізацію

процесу і вимагають великих інвестицій. Значне покращення якості пов'язано із застосуванням принципово нових технологій, прикладом яких можуть бути технології при переході від електронних ламп до напівпровідників, а потім – до інтегральних схем. Покращення такого роду японці називають Кайріо (KAIRYO), і вони характерні для західного образу мислення.



Рисунок 10.2 – Система поліпшення KAIRYO і KAIZEN

Система поліпшення Кайріо (KAIRYO) характеризується наступними особливостями:

- вона не потребує великих зусиль від людей, для неї потрібні великі інвестиції;
- тільки кілька фахівців залучено до системи покращення;
- необхідність у використанні обмеженої кількості технологій;
- система використовується тільки для вирішення поставлених цілей.

При дрібних поліпшеннях ефект окремого кроку дуже малий, але велика серія таких постійних поліпшень дає ефект цілком порівнянний з тим, який забезпечується поліпшеннями першого типу, але при значно менших інвестиціях. Цей підхід характерний для японського менеджменту.

Система поліпшення KAIZEN характеризується наступними особливостями:

- потрібні великі зусилля людей і незначні інвестиції;
- всі співробітники повинні бути залучені в систему поліпшення;
- необхідне велике число послідовних і дрібних заходів;
- система виконана у вигляді філософського підходу, що відповідає філософії TQM.

Система поліпшення Кайзена в порівнянні з системою Кайріо, де є невеликі інвестиції, вимагає постійних зусиль всіх учасників процесу в його поліпшенні. От чому жоден учасник процесу не повинен залишатись осторонь від цієї роботи, як у зв'язку з особистою незацікавленістю, так і у зв'язку з ненаданими йому можливостями бути залученим до процесу виготовлення якісної продукції.

10.2 Приватний і державний бізнес в управлінні якістю

Вчені та спеціалісти вважають, що промисловість може ефективно функціонувати за умови, якщо вище керівництво держави буде приділяти більше свого робочого часу управлінню виробництвом і питанню якості продукції, а також залученню партнерів. У протилежному випадку промисловість не має шансів на успіх. Тому в Японії державний і приватний бізнес є партнерами. Партнерство стабільне і розвивається з розвитком економіки.

Приватний і державний бізнес працює за одним законом над підвищенням конкурентоспроможної японської продукції. Причому це партнерство залишається стабільним, тому що воно не залежить від умов і результатів розвитку економіки. Японське управління базується на думці: «Скільки зароблено, стільки і заплатять», в американській промисловості навпаки «скільки заплатять, стільки зробимо».

У Японії існує процедурний підхід в основному за принципом «так слід робити» або «якщо це не робити, то врешті отримаємо незадовільний результат». Такий результат зв'язує внутрішню свободу індивідуума, але в той же час дуже чітко визначає форму дії і поведінки в кожній конкретній ситуації, і це є одним з потужних чинників мобільності японського управління виробництвом в порівнянні із західним. Японія базується на могутньо розвинених непрямах та методах управління, на створенні у фірмі морально-психологічного фону, дякуючи якому працівники немов би із власної волі, добровільно, без зовнішнього примушення і завдяки розвиненій самодисципліні працюють так, як це відповідає інтересам фірми. Керівники вищої ланки зобов'язані вибрати правильний напрямок розвитку на 7...10 років, щоб створить сприятливі можливості, а не навпаки, загрозу для організації.

Японці розробили жорсткі вимоги до сучасного керівника. Отже, окрім досвіду, керівник повинен мати:

I Концептуальні здібності та стандарти поведінки:

- широта поглядів, глобальний підхід;
- далекоглядність і гнучкість;
- енергійна ініціативність і рішучість, зокрема в умовах ризику;
- наполеглива робота і безперервне навчання.

II Особові якості:

- уміння чітко формулювати політику, цілі та установки;
- готовність і уміння вислухати думку інших;
- безкорисність;
- уміння передбачати наслідки схвалюваних рішень;
- уміння повністю використовувати можливості співробітників;
- особиста привабливість;
- здатність створювати в колективі гармонійну атмосферу.

Управління виробництвом базується на 5-ти стадіях:

Стадія 1. Формування передумов.

Збір інформації про розвиток виробництва і реалізацію продукції на

ринку. Аналіз і оцінка минулої діяльності, розкриття проблем, збір інформації для прогнозування виробництва на 7-10 років вперед. Виявлення сильних і слабких сторін управління виробничими процесами як своєї компанії, так і компанії конкурентів.

Стадія 2. Формулювання проблеми.

Визначають рівень прибутків, планують їх зростання на 10% в рік. Виробляють політику фірми, яка дозволяє ліквідувати будь-які розбіжності.

Стадія 3. Довгострокова стратегія.

Розробляються нові довгострокові стратегії, плани, директиви, наміри керівників підприємств щодо маркетингу, виробництва, фінансів, комерції, «продукт-ринок» .

Стадія 4. Середньострокові плани.

Намічаються середні задачі, середньострокові цілі, проекти, здійснюється їх хронометрична прив'язка, розділяються ресурси.

Стадія 5. Короткострокові плани.

Стадія включає ті ж плани, що і у стадії 4. Спочатку усуваються розриви між проєктованими і поточними показниками.

Японська система управління якістю орієнтована на те, щоб виготовляти і відправляти готові вироби в тій самий момент, коли в них є потреба в торговій мережі, поставляти деталі в той момент, коли вони потрібні на збірці вузлів. Система передбачає виконання виробничих замовлень тільки по дням і годинам, або по місяцям і кварталам. При такому детальному плануванні диспетчерське замовлення виконує саме виробничі робітники, розділяють і управляють ресурсами.

Кількісний аспект:

- стабілізуючий темп випуску;
- приватні поставки малими партіями;
- поставка на основі довгострокових замовлень;
- мінімальний обсяг супутньої документації;
- обсяг поставок фіксований для всього періоду дії договору, але може мінятися від однієї поставки до іншої;
- поставки з недоліками практично виключаються.

Якісний аспект:

- мінімальний обсяг специфікації;
- постачальником надається допомога з забезпечення відповідної кількості продукції, що поставляється;
- тісна співпраця між контролерами якості постачальника і замовника.

Вибір постачальників:

- число постачальників та їх склад фіксовано;
- вибирають близько розташованих з підприємством постачальників;
- активне використання функціонально-вартісного аналізу (далі ФВА) виробів для забезпечення прийнятних цін на продукцію постачальників;
- використання окремих постачальників групами з виділенням відповідального за всю групу;
- довгострокові зв'язки з постійними постачальниками;

- вибір постачальників на базі конкурентних припущень тільки відносно до постачальників нових видів комплектуючих виробів;
- відмова від приєднання постачальників до своєї фірми;
- заохочення постачальників здійснювати власне виробництво за системою «точно в строк».

Переваги:

- зниження витрат на придбання матеріалів;
- низькі витрати за замовленнями;
- зниження витрат на матеріали по мірі накопичення досвіду роботи з постійними постачальниками;
- низькі втрати від відходів завдяки завчасному виявленню браку;
- підвищення якості;
- швидке виправлення браку через поставки малими партіями;
- менша потреба в перевірці продукції, що поставляється, оскільки якість контролюється в процесі виробництва.

Удосконалення конструкції комплектуючих виробів:

- швидка зміна конструкції за вимогами замовника;
- новаторство в конструкції завдяки високій кваліфікації постачальників.

Підвищення ефективності управління:

- скорочення числа постачальників;
- зведення до мінімуму документації, пов'язаної з постачальниками;
- менший обсяг робіт по відправці матеріалів замовнику з боку постачальників;
- скорочення витрат з підтримки контактів з постачальниками;
- легша ідентифікація вантажів за рахунок використання системи маркування конвейєрів.

Підвищення ефективності виробництва:

- скорочення обсягів переробки браку;
- зменшення обсягу контролю;
- скорочення термінів затримки поставок, викликаних поставками деталей, що не відповідають вимогам стандартів, і затримками у відправці вантажів;
- скорочення обсягу робіт з закупівлі матеріалів, контролю і зберіганню внаслідок підвищення надійності поставок та скорочення розмірів партій деталей.

Японські якісні товари продовжують тіснити своїх американських та західноєвропейських конкурентів на світовому ринку.

Сучасна система управління якістю в японських фірмах недосяжна для Заходу. Її досвід по крупицях накопичувався, узагальнювався, аналізувався і широко розповсюджувався. До досвіду ставляться продумано, з нього береться все те, що допомагає розвитку, і відкидається все, що є гальмом, не зважаючи на те, що відкинуте і приносило раніше успіхи.

10.3 Використання методів в управлінні фірмою «Тойота»

Керівники держави створили і підтримують процедури для управління всіма документами і даними, що мають відношення до системи управління якістю. Методи і характер роботи, спрямовані на забезпечення якості продукції на всіх стадіях виробництва. Наприкінці 1970-х років ринкову економіку характеризували такі проблеми у сфері забезпечення якості:

- споживачі вимагали не тільки якісну продукцію, але і забезпечення високої її стабільності;
- споживачі не купували неякісну продукцію;
- високі економічні ризики постачальників, пов'язані з можливістю відмови споживачів від продукції внаслідок її нестабільної якості;
- відсутність загальноприйнятого підходу до оцінювання здатності постачальників не гарантували стабільну якість продукції.

Визнавши існування національних підходів до системи управління якістю, фірма «Тойота» знайшла основні поняття у сфері якості, увібрала в собі усе раціональне, що було накопичено в цій сфері знань і практичній діяльності, розробила і вдосконалила елементи системи якості. Принципи були використанні у 1973 році, встановлені цією системою і узгоджені між професіоналами у сфері якості, в виробничих японських компаніях.

Керівники фірми розробили нову форму організації «just in time», що буквально означає «виробництво точно в строк». Її фундаментальний сенс: *нуль запасів, нуль відмов, нуль дефектів*. Свою систему назвали «JIT», це технологія, яка має на увазі зниження запасу матеріалів завдяки поданню деталей на кожному ділянці виробництва у той момент, коли вони там потрібні. Така технологія називається «JIT» або «точно вчасно». Це боротьба за ліквідацію складів комплектуючих виробів і ідеально поставлене постачання з боку суміжників і постачальників. Наприклад, «запас міцності» складів «Тойоти» на час затримки поставки наступних партій складає – дві-три години в середньому, для деяких вузлів трохи більше – максимум 8-12 годин. Складування про запас – це додаткові витрати, час і нераціональне використання площі – такий принцип «Тойоти». Для порівняння: у американських автомобільних концернів цей показник складає як мінімум місяць і більше.

Проте перехід на «JIT» – завдання непросте. Ця система кидає виклик традиційної організації виробництва, особливо сильно впливаючи на чотири його сфери:

- управління матеріально-технічним постачанням;
- структуру виробничого центру;
- стосунки «постачальник-споживач»;
- «управління – безпосереднє виробництво».

Зрештою система «JIT» спрямована на інтеграцію й автоматизацію кожної стадії виробництва, починаючи з проектування і гарантійного обслуговування споживача. Характерні риси цієї тенденції – проектування з урахуванням можливостей виробництва, автоматизоване виробництво і

контроль якості з використанням ЕОМ. Фактично фахівці з «ЛІТ» виступають навіть проти його впровадження до тих пір, поки вищеперелічені вимоги не будуть повністю виконані.

Контроль над складськими запасами є свого роду каменем спотикання «ЛІТ» виробництва. Скорочення запасів шляхом заміни великосерійного виробництва дрібносерійним і ліквідація будь-яких запасів, що гальмують виробництво, часто є першим кроком при впровадженні цього методу. Наступний важливий крок – поступове зниження кількості деталей, що зберігаються на складі, виявлення прихованих проблем і ведення виробництва з мінімальним складським запасом. Як вчинити при цьому? Все залежить від вашого рішення? Приймаєте, тоді скорочуєте втрати часу на наладку, або збільшуєте швидкість верстата, або замінюєте устаткування.

«ЛІТ»сприяє дрібносерійному виробництву завдяки тому, що дозволяє щодня міняти асортимент продукції відповідно до попиту. До впровадження гнучких виробничих систем (ГВС) дрібносерійне виробництво вважалося збитковим через те, що установка відповідного автоматичного устаткування на короткий режим роботи обходилася занадто дорого. Проте сьогодні ГВС переконують в тому, що дрібносерійне виробництво економічно виправдане і технічно можливо, аж до виготовлення виробу в єдиному екземплярі. «ЛІТ» система робить переналадку устаткування для виготовлення різних деталей економічною як з точки зору вартості, так і часу. Крім того, при переході з виробництва одного типу деталі на іншій витрати можуть бути значно понижені за рахунок зміни лише програми виготовлення, а не заміни вузлів устаткування, тобто без зупинки виробництва. При концепції «ЛІТ» перехід від груп верстатів до виробничих осередків дозволяє максимально використати й іншу організацію виробництва – групову технологію. За традиційною методикою фірма, що виробляє, наприклад, інтегральні схеми, може групувати разом усе устаткування, наприклад, для монтажу компонентів в одній частині підприємства, печі відпалу будуть в іншій частині і так далі. Секційна побудова виробництва веде до відмови від групового розставлення устаткування і створення декількох осередків, в кожному з яких буде по одному верстату кожного типу, розміщених послідовно відповідно до технологічного процесу.

Секційна технологія дає можливість операторові здійснювати повніший контроль над виробничим процесом на усіх етапах. Оскільки при «ЛІТ» системі деталь увесь час знаходиться у виробничому процесі, а не лежить в накопичувачах, секційне виробництво ефективніше, якщо робоче місце організоване у вигляді букви U, а не витягнуте в лінію. Така організація робочого місця економить площу і дозволяє операторові швидше пересуватися від верстата до верстата. Реконструкція робочих місць в осередку економить і час на переналадку.

При впровадженні системи ДЖИТ у виробництво виникали труднощі із залученням постачальників, діяльність яких не відповідала поставленим вимогам. Суміжники повинні були забезпечувати бездефектну продукцію, оскільки вхідний контроль якості був відсутній. Але ці проблеми згладилися завдяки постійному контакту з суміжниками і зміцненню взаєморозуміння. Вважається, що «ЛІТ»

змінить характер конкуренції: виживе швидше той суміжник, який поставлятиме якісну продукцію, а не той, який боротиметься за ціну.

Зниження витрат на виробництві є найбільш важливим завданням на фірмі «Тойота» і досягається при вирішенні трьох проміжних задач:

- оперативне регулювання обсягу і номенклатури виробництва, що допомагає системі пристосовуватися до щоденних змін в кількості і номенклатурі попиту;

- забезпечення якості, що дозволяє організувати постачання кожної подальшої продукції вищої якості зі сторони суміжників;

- активізація працівників. Фірма використовує трудові ресурси для поліпшення якості продукції.

Для підвищення якості та конкурентоспроможності продукції фірма передбачала здійснення таких заходів:

- використати систему «KANBAN» для забезпечення виробництва за принципом «точно-вчасно»;

- метод безперебійного виробництва для пристосування до зміни попиту;

- скорочення часу переналадки устаткування для скорочення загального часу виробництва;

- нормування робіт для забезпечення збалансованості виробничих операцій;

- розміщення виробничого устаткування і використання робітників, що володіють декількома професіями, для впровадження принципу гнучкості;

- раціоналізаторську діяльність гуртків якості та систему заохочення пропозицій для скорочення чисельності робочої сили і підвищення трудової моралі;

- систему візуального контролю для забезпечення принципу автоматичного контролю якості продукції на робочому місці;

- систему «функціонального управління» для забезпечення управління якістю в межах всієї фірми.

При цьому фірма не має закінченого графіку безперебійного виробництва і жорстко зв'язана з загальним планом на кожен день, тому він не змінюється.

Програма передбачає також організаційні заходи для успішного її виконання.

Таким чином, фірма залучає всіх працівників до вирішення питань зі зниження частоти виникнення дефектів за умови, якщо будуть виділені необхідні кошти на їх попередження. Залежно від складності вирішуваних проблем робочі групи можуть ставити перед собою завдання 100 %-го усунення дефектів, тобто переходу до бездефектного виробництва, або прагнути до менш амбітних цілей.

Концепції традиційних і нових організацій складаються з відмінних один від одного аспектів (табл. 10.1).

Традиційна організація орієнтована на стандартні технології та незмінні зовнішні чинники. Нова організація – це відповідь на швидкі зміни, сучасні технології та турбулентність зовнішнього чинника.

Таблиця 10.1 – Концепції традиційні і нові

№ п.п.	Традиційної організації	Нової організації
1	Організація на оперативні питання	Організація на стратегію
2	Орієнтація на стабільність	Організація на своєчасну адаптацію до змін в зовнішньому середовищі і дій на неї
3	Технологічний процес	Організація процесу
4	Найважливіший ресурс – машини	Найважливіший ресурс – люди, професійні до якості, яких треба весь час навчати і вдосконалювати
5	Максимальний поділ роботи, прості і вузькі спеціальності	Оптимальне згрупування робіт, широкі багатоаспектні спеціальності
6	Зовнішній контроль (керівники, штат контролерів, реальні процедури)	Самоконтроль (саморегульовані системи), самодисципліна
7	Пірамідальна і жорстка організаційна структура, розвиток вертикальних зв'язків «працівники – керівництво»	Плоска і гнучка організаційна структура, розвиток горизонтальних зв'язків, забезпечуючи ефективну взаємодію підрозділів та працівників
8	Автократичний стиль управління	Демократичний стиль управління, заснований на зацікавленості всіх працівників в загальному успіху підприємства.
9	Конкуренція, політична загроза	Співпраця, колегіальність
10	Низька зацікавленість працівників організації в її успіху	Висока зацікавленість низових працівників у загальному успіху
11	Діяльність тільки в інтересах організації та її підрозділів	Діяльність в інтересах суспільства
12	Відчуженість	Залученість
13	Низька схильність до ризику чи побоювання його повторення	Орієнтація на інновації та пов'язані з ними ризику

Отже, сучасний підхід до організації є збалансованим поєднанням людських цінностей, організаційних змін і безперервних адаптації до змін зовнішнього чинника.

10.4 Управління людськими ресурсами

Керівництво має забезпечувати виробництво підготовленими людськими ресурсами для впровадження системи якості та виконання поставлених у сфері якості завдань.

Е. Демінг, аналізуючи стан проблеми забезпечення якості продукції, ще у 1951 р. писав, що вирішення проблеми якості на 85 % залежить не від людей, а від системи якості. На сьогоднішній день спеціалісти зазначають, що успіх в реалізації можливостей сучасної теорії та практики управління якістю, головним чином залежить від людських ресурсів, тобто від вищого керівництва і персоналу організації.

Основа японського менеджменту – це управління людьми, людськими ресурсами. В протилежність поширеному терміну «управління кадрами», японські керівники і фахівці віддають перевагу компетентному персоналу, який має належну освіту, професійну підготовку, кваліфікацію та досвід, підкреслюючи цим необхідність всієї гамми дії на персонал фірми, включаючи засновані на глибокому розумінні людської психології й ефективні соціально-психологічні методи.

В Японії, яка прогнозує і планує розвиток свого суспільства у ХХІ столітті, велика увага приділяється навчанню людських резервів нового психологічного типу, тобто сучасної молоді, яка складає ядро майбутнього суспільства.

Люди «нового психологічного типу» переважатимуть у сфері виробництва. У них інші погляди на виробництво, якість, життя, на оплату праці. Керівники мають змінити системи управління і системи оцінки якості. Для цього необхідно підготувати компетентний персонал, який буде мати належну освіту, професійну підготовку, кваліфікацію та досвід, персонал для вирішення майбутнього виробництва.

Управління людськими ресурсами залишається єдиним невичерпаним ресурсом на виробничі операції та управління процесами, підвищення особистої відповідальності за результати роботи, самоконтроль, що забезпечує досягнення високої якості та конкурентоздатності продукції на міжнародному ринку. Змінюється і суть людських відносин, забезпечується якість виробництва, зменшується порушення виробничого процесу, знижується собівартість продукції.

Японські фірми будуються залежно від можливостей людини, а не машини або виробничих функцій, виплачують спеціальні надбавки одруженим співробітникам, щоб звільнити чоловіка від вирішення сімейних господарських питань і дати можливість зосередитися на вирішенні проблем фірми. Зосереджують свої зусилля фірми і на те, щоб через інститут «повчальних мам» (матері займаються вихованням і навчанням дітей) формувати необхідного для фірми майбутнього працівника. Під час шкільної освіти у японської дитини формується певний тип поведінки, працьовитість, навички до роботи. Це служить базою для подальшого навчання і роботи на фірмах, яка не відпускає людину практично впродовж всього життя, до виходу на пенсію.

Японські університети гарантують певний рівень освіти, орієнтовані на формування випускника, людини з певними моральними якостями, певною поведінкою і широким спектром знань і влаштовують на роботу. Японські фірми цікавлять в першу чергу морально-етичні якості та широта світогляду випускника, здатність і готовність працювати з віддачею, інтелектуальний і освітній потенціал. Кваліфікація працівника формується в процесі його майбутньої роботи.

Випускник навчального закладу, зарахований (прийнятий) у фірму починає свій шлях проходження службової кар'єри з переміщення від відділу постачальника до відділу технолога, далі конструктора і в наступний підрозділ економічний, через кожні 6-18 місяців, знаходячись при цьому на одній і тій же

посаді. Після закінчення практики, він йде з цієї посади з двома документами: своїми зауваженнями і пропозиціями щодо раціоналізації роботи даного підрозділу і з відгуком керівника цього підрозділу про знання, моральні та трудові якості даного фахівця. Такий метод підготовки кадрів має перед собою глибоку мету: випускник університету, проходячи в своїй роботі послідовно через низку підрозділів, врешті стає гарним спеціалістом.

Всіх співробітників, на кого розповсюджується система «довічного найму», обов'язково навчають і оплачують, а фірма не може легко звільнити їх самостійно з роботи. Якщо ж сам співробітник звільняється з фірми, то це серйозно позначається на всій його кар'єрі.

При зменшенні прибутку фірми приймають рішення щодо зниження витрат аж до скорочення дивідендів, але до останньої можливості не звільнятимуть працівників. Американська компанія вчинить інакше: вона збереже рівень дивідендів і оголосить про звільнення працівників.

У Японії чисельність співробітників і працюючих не може бути скорочена. Є багато способів відреагувати на падіння попиту на працю:

- по-перше, це скорочення робочого дня;

- по-друге, це переведення робітника з підрозділів, де не вистачає роботи, в підрозділи, де є більше можливості зайняти робочі руки, іноді в збиткові контори, дочірні підприємства або фірми постачальники.

Припинення нового набору, достроковий вихід на пенсію з підвищенням вихідної допомоги, тимчасове «повернення в сільський будиночок» з частковою щомісячною компенсацією зарплати – всі ці методи знаходять широке вживання.

Фірми готують висококваліфікованих працівників, а потім ці фахівці виготовляють високоякісну продукцію.

На сьогодні, з одного боку продукт і процес виробництва стають все більш науково – ємкими і технологічними, а з іншого спостерігається постійне прискорення процесів інфляції, тому підготовка кваліфікованих кадрів стає все більш важливою і вирішальною.

У Японії потреба в навчанні витікає з потреб компанії. Американські та європейські компанії не навчають робітників – купують фахівців за гроші.

Співробітників і працівників, що навчаються в Японії, можна підрозділити на 3 категорії:

- молоді співробітники;

- загальні категорії працівників;

- керівники.

Молоді співробітники прослуховують курс лекцій і навчаються після цього на робочих місцях.

Навчання фахівців відбувається від трьох до восьми місяців. У фірмі «Мауденті» соціальна орієнтація та навчання молодих випускників університету централізовані в штаб-квартирі фірми і здійснюються в наступних формах: тритижневі лекційні курси в штаб-квартирі, навчання на робочому місці один місяць, лекційний курс з фінансового та екологічного аналізу один місяць. Курси навчання закінчують двохмісячні заняття по стратегії фірми і

маркетингової політики. Після восьмимісячного навчання молоді фахівці розподіляються по підрозділах фірми і її філіалах.

Загальні категорії працівників навчаються функціональним дисциплінам у трьох напрямках:

- на робочому місці;
- самопідготовка;
- поза робочим місцем.

Після навчання кадрів – поступово підвищується їм заробітна платня, що стимулює бажання розвивати себе. Для підвищення рівня знань використовують гуртки якості, виробничі матеріали, технічні і загальні джерела. В гуртках навчаються більше 80% співробітників компанії, при цьому час навчання оплачується.

Особливе місце в підготовці займає навчання керівників. Навчання «згори-донизу»

Підготовка кадрів забезпечує ефективні результати тільки тоді, коли навчені співробітники можуть і хочуть використовувати одержані знання, тому необхідне глибоке вивчення системи управління якістю та методів роботи з підлеглими, вивчення соціальних аспектів управління і людських відносин.

Для отримання позитивної оцінки велике значення має кваліфікація і широта світогляду кандидата на підвищення, його здатність до співпраці з колегами і внесок в збільшення прибутків фірми. Кандидата в менеджери оцінюють шість-вісім чоловік, включаючи безпосередніх керівників та підлеглих. Приватна атестація накопичує дані про працівника за тривалий період.

У фірмах велика увага надається взаємозамінності робітників, умінню кваліфіковано володіти складними спеціальностями. Це призводить до того, що виникають можливості мати додаткові робочі місця. На швидкісних конвеєрах мають двох-трьох людей із робітників, які миттєво підміняють хворих або навчаються новим навичкам за терміною потребою. Це забезпечує безперервний випуск продукції. В цій ситуації запасні робочі місця є вигіднішими в порівнянні з можливими втратами від невчасного випуску продукції, унаслідок відсутності на якийсь час хворого або робітника у відрядженні.

Японська система управління людськими ресурсами дозволяє оцінювати співробітників його керівництвом, колегами, що займають однакове з даним працівником становлення.

Самозвіт включає: встановлення особистих завдань на рік, визначення тих сторін власної кваліфікації, які необхідно посилити, ступеня і напрямку реалізації своїх здібностей, бажаних місць роботи, на яких ці здібності можна б було реалізувати повною мірою. Самозвіти доповнюються письмовими характеристиками керівника.

При народженні дитини фірма, в якій працювала сім'я безкоштовно забезпечує набором всього необхідного та дає грошову допомогу, а у деяких випадках і забезпечує підвищення зарплатні працюючого. Вище керівництво уважно стежить за тим, щоб було якомога менше зовнішніх соціальних перешкод. Робітники навіть носить однакові комбінезони. Психологи встановили, що піклування про людину з пошаною до неї збільшує зростання

продуктивності праці. Керівництво знає це і постійно виявляє турботу про робітництво, бо турбота – економічно вигідна і, навпаки, байдужість – економічно не вигідна.

Дбайлива турбота про робітників, будівництво спортивних залів, організація спільних екскурсій, масових виїздів за місто з безкоштовним харчуванням, безкоштовні подарунки дітям до днів народжень, спеціальні знижки на купівлю автомобіля і т.п. Річ у тому, що якщо порівняти продуктивність праці й оплату японського та американського робітництва, то виявляється, що при продуктивності праці японських робітників в 1,5-3 рази більше, ніж американських, японець одержує меншу зарплату. Проте, оскільки фірма проявляє увагу, немов від себе, то робітники відповідають високою продуктивністю праці та відмінним ставленням до праці. При цьому фірма навчає людину протягом строку підготовки і виступає в ролі «хрещеного батька», гарантуючи роботу і піклування про неї. Тому фірма і робітники є єдиною сім'єю з чітким розподілом ролей батьків і дітей.

Японська природа не тільки жорстка але і підступна. Тайфуни, землетруси, цунами, повені–явища не рідкі на японській землі. Вони приводять в непридатність поля на багатьох тисячах гектарів, обертаючи в болота сотні рослинних систем, руйнують підприємства, дома, дороги й інші споруди. Для відбудови всіх стратегічних споруд японці приступають всією общиною. Щоб вижити японці повинні самовіддано трудитися у складі груп або общин, однак їх може чекати неминуча загибель.

10.5 Управління людськими ресурсами в системі TQM

Нова концепція в управлінні людськими ресурсами (або, як часто продовжують говорити, кадрами) незалежно від того, працює або не працює та або інша компанія в умовах TQM, передбачає виділення двох основних положень.

Управління кадрами – це не сукупність дій, як прийнято вважати, а процес, в якому задіяні всі підрозділи компанії, і, як будь-який процес, він може розглядатися в загальному випадку як «чорний ящик», входом якого є постачальник (supplier – S), а виходом – споживач (customer – C).

При управлінні кадрами потрібно враховувати не тільки зовнішні взаємостосунки постачальника і споживача, але й внутрішні взаємостосунки на всіх рівнях: робітників, операторів, майстрів, інженерів, відділів, менеджерів.

При виборі людських кадрів увага приділяється:

– освіті, творчій здібності, схильності до новаторства, баченню перспектив організації;

– наявності у працівника досвіду, загальному світогляду і спеціальних знань;

– відданості організації, в якій буде працювати, і зацікавленій в успішній роботі організації, відношенню до винагород за досягнуті успіхи;

– комунікабельності, культурі, правильній поведінки в суспільстві;

– знанню ринків, потреб та очікувань споживачів.

Керівництво має забезпечувати необхідні та достатні людські ресурси для

впровадження системи якості і виконання поставлених у сфери якості завдань та сприяти розкриттю можливостей кожного працівника за рахунок послідовного застосування творчих підходів до праці, навчання, кар'єри та більшого залучення до трудового процесу (рис.10.3).

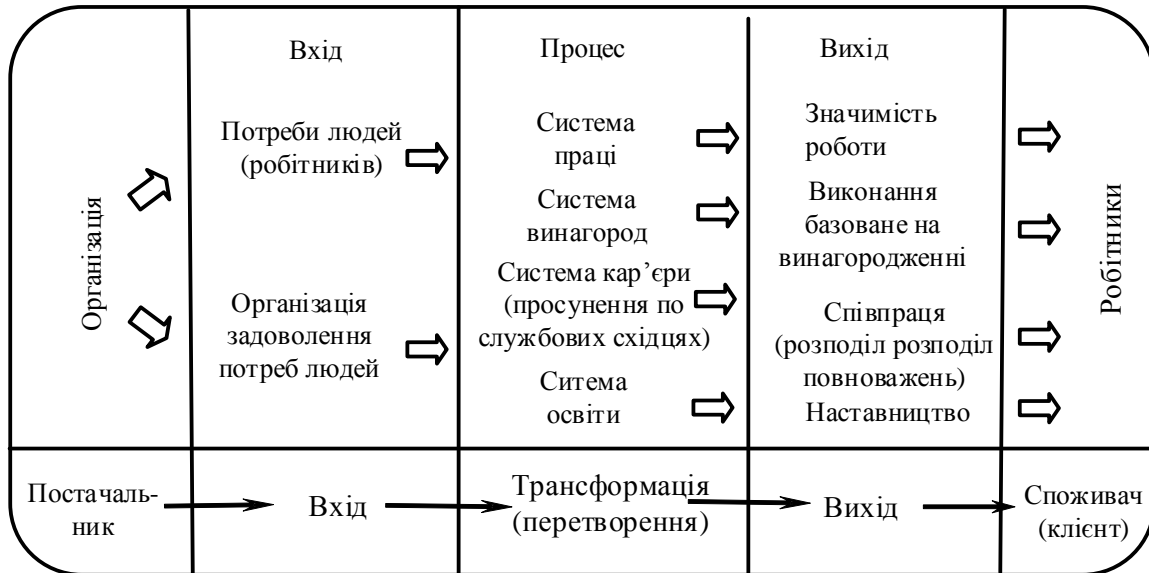


Рисунок 10.3 – Процес управління людськими ресурсами з погляду TQM

Працівники мають знати, що за гарні успіхи в роботі отримують винагороду і задоволеність. Якщо людина одержує за свою роботу менше, ніж вона виконала, з'являється незадоволеність і розчарування роботою. Задоволеність роботою (ЗР) можна розрахувати за наступною формулою:

$$ЗР = \frac{\text{реальна винагорода}}{\text{очікувана винагорода}}$$

Задоволеність роботою може бути рівна, менша чи більша за одиницю.

З метою забезпечення стимулів працівників до праці має бути достойна платня за виконану роботу, професійне зростання, належне ділове спілкування, високий виконавчий рівень персоналу, в такому разі керівництву слід створювати умови робітникам для навчання, сприятливого клімату і досягнення професійного зростання.

З погляду TQM, організація є постачальником, а працюючий – споживачем. Компанія, що працює в умовах TQM, не є компанією інтенсивної фізичної праці, як традиційні компанії Заходу, а є компанією інтенсивної розумової праці, що базується на інтелектуальних і творчих здібностях працюючого, що дозволяє компанії бути інтенсивною в ідеях. Пропрацювавши протягом робочого дня, працівник залишає компанії свій інтелектуальний потенціал, який не є матеріальним капіталом. Це невидимий ресурс, який належить не компанії, і не працюючому, але яким може скористатися компанія,

щоб гарантувати свій успіх. От чому TQM розглядає працівників компанії не просто як робочу силу, що отримує зарплату, а як інтелектуальний потенціал компанії, в якому вона так само зацікавлена, як в зовнішньому споживачеві, оскільки він допомагає компанії розвиватися й успішно вирішувати поставлені зовнішнім споживачем задачі. З цієї точки зору кожний працюючий в компанії є її клієнтом (внутрішнім споживачем) і оплачується компанією за те, що віддає їй свій інтелектуальний потенціал, який для компанії є нічим іншим як сукупністю якостей працівників, що включає: розумовий потенціал, знання (компетентність), аналітичні здібності, досвід, гнучкість (здатність швидко звикати до змін, що відбуваються в компанії).

Навчання і постійне підвищення знань співробітників необхідне для введення новацій, винаходів, поліпшення виготовляємої продукції. Тому підприємство повинне постійно задовольняти природне бажання людей поліпшити показники своєї роботи, використовуючи для цього кваліфіковане навчання. Організація навчання в цьому випадку передбачає:

- грошові вкладення в навчання (тренування) і вдосконалення (через наставництво) співробітників;
- створення можливостей для всіх співробітників підвищити свій потенціал;
- створення умов для поєднання роботи і навчання;
- спонукання співробітників до розширення своїх горизонтів відповідно до їх стилю навчання.

Тому ефективність управління кадрами в даний час оцінюється ефективністю управління людськими ресурсами компанії, тобто наскільки максимально використовується інтелектуальний потенціал всіх її працівників. А це, у свою чергу, вимагає клопіткої та планомірної роботи всього керівництва компанії.

Якість процесу Управління Людськими Ресурсами (TQM) – це рівень відповідності продуктів сервісу (плани винагороди і кар'єри, програми навчання), що подаються організацією (компанією) її внутрішньому споживачу (службовцю) для вдосконалення його обдарувань (талантів), вимогам організації до обдарувань внутрішнього споживача.

10.6 Контрольні питання

1. На яких принципах базується процес послідовного і неперервного поліпшення якості?
2. Які кроки передбачає система KAIZEN I KAIRYO?
3. Як можна охарактеризувати японський процедурний підхід?
4. Як здійснюється оперативне управління у фірми «Тойота» ?
5. Де використовуються традиційні і нові концепції системи управління?
6. Якою є модель системи управління людськими ресурсами?
7. Як готують кваліфікованих фахівців в Японії?
8. Яку турботу проявляють фірми Японії для робітників?

9. Які види функцій управління ви знаєте?
10. Як змінювалися взаємовідносини загального менеджменту компаній і менеджменту якості у міру розвитку систем управління якістю?
11. Що в сучасних умовах є ядром менеджменту на основі якості (MBQ)?
12. Чим характеризується нова стратегія в управлінні якістю?
13. Що таке петля якості і в чому її призначення?
14. Який зміст циклу Демінга?
15. Що ви розумієте під управлінням якістю продукції?
16. Що таке механізм управління якістю продукції? Виконання яких функцій він повинен забезпечити?
17. Які основні підсистеми входять до складу механізму управління якістю?
18. У чому суть системи тотального управління якістю (TQM) і яка специфіка її елементів та їх взаємозв'язків?
19. Що таке система ДЖИТ?
20. У чому сенс і зміст комплексної системи управління якістю?

11 Сучасні (нові) методи поліпшення якості

- 11.1 Вісім законів Крайслера
- 11.2 Комплексна система управління якістю А. Фейгенбаума
- 11.3 Керівні принципи загального управління якістю
- 11.4 Загальні підходи та методи забезпечення якості
- 11.5 Сучасна система TQM
- 11.6 Функції управління якістю
- 11.7 Контрольні питання

11.1 Вісім законів Крайслера

Програми розвитку можуть бути осмислено пов'язані зі стратегією організації та якісної продукції на ринку, коли виробники набагато перевищують будь-які прямі або непрямі вимоги.

Корпорація Chrysler і німецька компанія Daimler – Benz (власник марки «Mercedes») шокували світ бізнесу, оголосивши 7 травня 1998 року про свій намір об'єднатися і перетворитися в нову та стати найприбутковішою автомобільною компанією у світі.

До 1998 року Роберт Лутц, був віце – головою Ради директорів корпорації Chrysler. Раніше він був відомий як один з найбільш яскравих і успішних бізнесменів-керівників свого покоління. При об'єднанні компаній Роберт Лутц розробив нову продукцію та спростував традиційні представлення в управлінні підприємством. Він пропонував поєднувати в собі і традиційний «здоровий глузд», і вільну творчість. Лутц пояснює, яким чином керівник повинен підтримувати баланс між цими двома тенденціями. Він вважає, що динамічна напруга між ними якраз і дозволяє успішним компаніям створювати нову продукцію і отримувати рекордні прибутки.

Одна з вимог до нововведень організацій – віра в те, що у них є майбутнє. Інновації – основа майбутнього, не можуть бурхливо розвиватися до тих пір, доки вище керівництво не заявить про свою непохитну прихильність до якості та продуктивності. При цьому необхідно, щоб виконувались прийняті закони виробництва. Розгляд законів проводиться на прикладі схеми виробництва і обслуговування автомобілів (рис. 11.1).

Вісім законів Крайслера:

1. Покупець не завжди правий.

Дослідження показали що схожа на європейські автомобілі модель LHS, не кожному подобається, але на них був великий попит і заводи не встигали їх виготовляти.

При зовнішньому оцінюванні автомобіля існують бали від 1 (найнижчий) до 10 (найвищий). Модель, яка одержала у 500 оцінювачів середній бал 7.5 привабливіша, ніж та, що одержала 5 балів. Та насправді це невірно. Важливо розібратися, що стоїть за цифрами. Можливо, що 50% споживачів оцінили модель у 9 і 10 балів, а друга (50%) половина – 0 і 1 бал. Одна половина

шаленіє від такої моделі, а інша негативно відноситися до неї. Тому за балами оцінювати якість автомобілі невірні. Відзначимо, що старі моделі машин на ринку мають низький бал і попит, тому їх купують не більш як 4%-6%. Всі вимагають нову модифікацію. Завдяки новому дизайну зростає попит продукції на ринку і збут збільшується до 20%-50%.

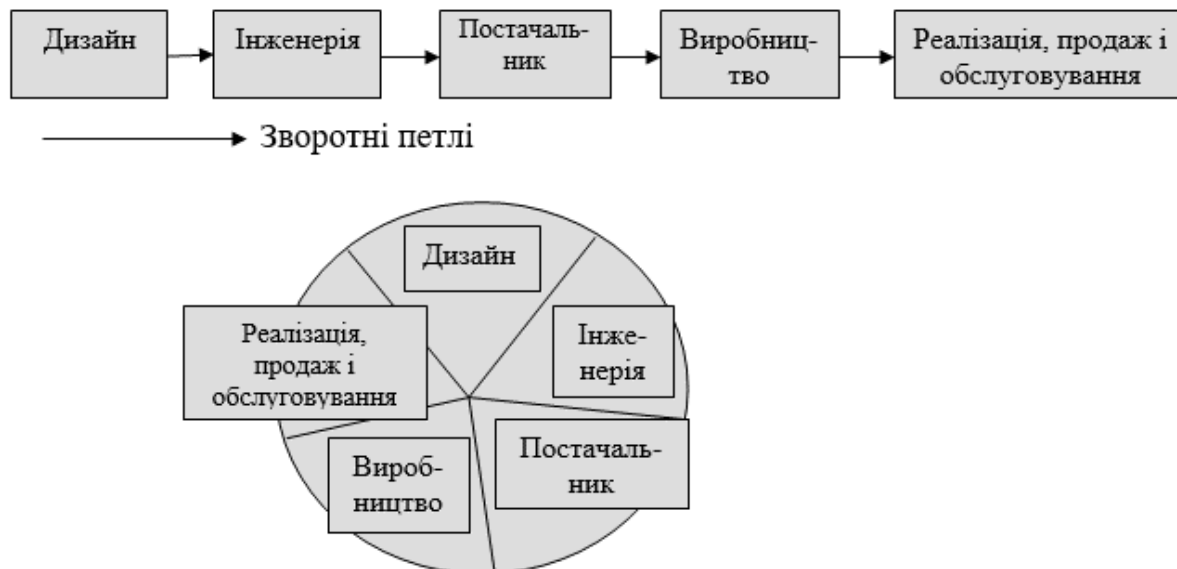


Рисунок 11.1 – Традиційна схеми виробництва і обслуговування автомобілів

2. Основна мета бізнесу – не «робити» гроші!

«Так, це нелегко» – скажете ви. І матимете рацію. Бізнес повинен приносити прибуток.

Компанії, які одержують високі прибутки, майже ніколи не переслідують мету «одержати високі прибутки».

Такими компаніями керують ентузіасти, які, прагнучи задовольнити власні потреби і допитливість, розробляють товари і послуги настільки дивовижні, чарівні і чудові, що споживачі трохи не відривають кишеню зі своїми грошима.

Роберт Макнамара – президент компанії «Ford» розрахував, які фінансові результати можна одержати від виробництва нової моделі автомобіля заданої ваги і розміру. Він дав команду дизайнерам зайнятися вирішенням цієї задачі, не залежно від того, як виглядатиме автомобіль.

Бізнес працює тоді, коли випускають відмінну продукцію. А відмінну продукцію вигадують ентузіасти, якщо розв'язати їм руки.

Ретельне дослідження дозволило з'ясувати, що велика кількість американців просто вмирили від бажання заплатити 50000 доларів за автомобіль «Viper», без дверних ручок, вітрового скла, даху, плеєра для компакт-дисків, автоматичного перемикачів швидкостей, що витрачає багато палива, з рульовою колонкою, запозиченою від Jeep Cherokee, місця в якому ледве-ледве вистачить на двох пасажирів, а багажника майже немає.

Наша команда сумлінно і плідно працювала. Ми провели серйозний аналіз, зуміли зробити автомобіль. Скільки доведеться витратити? Який буде

фінансовий збиток для компанії, якщо експеримент закінчиться невдачею? За якою ціною ми зуміємо продати такий автомобіль? Хто купуватиме? Скільки буде покупців? Чи було нашою метою в цьому випадку одержати прибуток? Ні. Метою було перевірити, чи зможемо ми спроектувати і випустити унікальніший та найбажаніший спортивний автомобіль в світі.

Не завжди можна правильно передбачити, які моделі виявляться успішними і яких зажадає покупець. Успіх в бізнесі дійсно багато в чому залежить від наукових і професійних знань.

Щоб успішно робити гроші, необхідно випускати продукцію, яка б привертала до себе покупців настільки сильно, щоб вони поспішали купувати цей товар.

3. Якщо всі так роблять (чинять) – не робіть цього!

У менеджменті значення «моди» досить вагоме. В автомобільній індустрії пережили часи сумнівного захоплення «автомобілями, що балакають». При відкритті дверцят лунав механічний бездушний голос: «Дверцята не зачинені», «Відкриті дверцята», «Швидкість 62 милі на годину» і т.п. Це мода: «Досить»!

Чому люди купуються на ці безглузді? Проявляйте здоровий підхід і твердо мисліть! Не піддайтеся черговій моді.

Чим більше ви намагаєтеся розширити привабливість продукту або товару і задовольнити будь-яку примху будь-якого споживача, тим менше вірогідність, того що купівельна спроможність на ваш продукт на ринку знаходиться на високому рівні і приносить вам прибуток. Це не так.

4. Занадто висока якість товару може призвести до краху.

Якість – це вимога споживачів або замовників. Іноді вимоги до якості продукту співпадають з вимогами споживачів. А іноді виробники, намагаються нав'язати споживачеві високий рівень якості продукцію, яку він не просив і не хотів. Він не хоче платити додаткову ціну за такий товар. Така надмірна якість частіше за все є результатом «добрих намірів».

Компанії Ford довелося повернути 1,7 млн. автомобілів на підприємство для усунення дефектів, коли знайшли, що у них відвалюються колеса на великій швидкості (180 км/год). На гайки було нанесено дуже багато антикорозійного покриття, в результаті вони стали дуже слизькими і відгвинчувалися на великій швидкості автомобіля. Надмірне бажання підвищити якість іноді ставить під загрозу репутацію продукції.

Справжня якість пов'язана не стільки з відсутністю недоліків, скільки з наявністю беззаперечних достоїнств.

Високоякісна продукція не обов'язково корисна і практична. В теперішньому світі вся продукція повинна відповідати стандартам, саме це викликає захоплення споживача, втілює справжню якість. Тому Ви не знайдете високоякісних товарів у вільному продажу. Таких товарів завжди недостатньо для всіх.

5. Фінансовий контроль – це недобре (погано).

Фінансову роботу потрібно реформувати.

Фінанси завжди жорстко контролювалися. Та жорсткий фінансовий контроль шкодить з двох причин:

– він може поставити під загрозу здатність компанії використовувати великі можливості;

– увіковічує статус-кво.

Фінансовий контроль створює помилкове відчуття впорядкованості та передбачуваності.

У важкій економічній ситуації суворий і жорсткий фінансовий контроль – поганий помічник. Фінансової самостійності підрозділів (основної задачі в бізнесі) можна досягти тільки поступово. Нам подобається спокійна і м'яка корпоративна культура: без цинізму, без гострих суперечок, без зірок і героїв, без жодних дисидентських ідей, які гальмують роботу.

6. «Незручні» люди – це цінний ресурс.

Люди, які гарячкують в суперечці, продовжують боронити свою точку зору на нарадах, при цьому залишаються в меншості, сумніваються в правильності вибраного напрямку, возвеличують конкурентів, м'яко кажучи, не викликають симпатій. Таких не полюбає вище керівництво. Таких недолюблюють колеги, і навіть власні робітники.

Ці люди не поважають авторитети, вони цинічні, критикують керівництво, вони нетерплячі, дратівливі, злі, як кажуть, «не в собі». «Незручні» люди небезпечні, вони можуть вдарити тебе зі спини. Ці люди – ініціатори змін (якщо говорити ввічливо). А тих, хто затіває зміни, не люблять. Адже вони змінюють звичний стан речей, а це нелегке і непривабливе заняття. Хоча, серед них є багато прославлених людей, неприємні риси вдачі яких забулися з часом.

У США давали можливість таким людям самим ухвалювати рішення, в СРСР – ні. Потрібно заохочувати дратівливість. Люди саме в такий момент віддають більше, ніж на них витратили.

Є люди, які незручні, які деморалізують інших, критикують, нічого не пропонують – таких людей не підтримують. Вони не вірять в перспективність, від них позбавляються.

Спостерігайте за «незручними» співробітниками, прислухайтеся до них. Якщо це людина з неприємним характером, ігноруйте його. Кращі співробітники дуже часто і найважчі у стосунках.

Проте в цілому люди такого типу – це якраз та група, в якій можна знайти реформаторів. Необхідно усіх співробітників турбувати і смикати, але в міру, для того, щоб почалися зміни на краще.

7. Робота в команді – не завжди благо.

Робота в компанії може бути блоком, команда може творити дива.

Команда, що складається на підприємстві з 50 співробітників, вивчивши наш цикл замовлення на новий автомобіль, скоротила виготовлення його на 20 днів і на цілий місяць наблизила його завершення! Чи не чудово!

Але буває, що команда працює погано.

Команда повинна робити справу. Робити свою роботу. Її мета – створювати революційну продукцію, яку чекають акціонери і споживачі. При цьому необхідно ухвалюючи будь-які рішення керівників організації, не зачіпати самооцінку працівників.

У сучасному світі щонайгострішої конкуренцією, коли десятки компаній можуть опинитися на місці невдахи, навіть маленька слабінка і неготовність зайняти тверду позицію в конфлікті можуть стати катастрофічними.

Командна робота без сильного керівництва призводить до розкрадання ресурсів, помилкових рішень, неякісних товарів і послуг.

Дайте команді лідера, який переконає всіх, що потрібно ухвалювати важкі рішення, який розуміє, що демократія – це демократія, а справа – це справа, і більшість проблем будуть розв'язані командою. Але існує окремий «міні-закон». Процент ідіотів залишається величиною незмінною. Це вірно для всіх галузей людської діяльності і будь-яких рівнів управління (буде 20% видатних осіб, 60% – посередніх і 20% таких, яких краще б не було взагалі).

Потрібно зробити так, щоб непідготовлені фахівці не займали (непросочувалися на) вищі керівні посади. А сьогодні їх просувають на керівні пости взагалі при повній відсутності компетентності. Іронія полягає в тому, що багато хто з цих непідготовлених фахівців зі знанням справи можуть обговорювати ті самі принципи перетворення чи просто прикидатися. Вони знають всі модні фрази про «менеджмент» орієнтовані на зміни, але вони не розуміють їх сутність.

Лідерство – це здоровий глузд, який в звичайному житті рідко зустрічається.

8. Небагато страху не так вже і погано.

В ідеальній ситуації, якщо ви хочете стати на чолі компанії, дійте за принципом: «Так давайте подивимося, хто добре працює, а хто не дуже». Люди, що не відповідають стандартам, мають звільнитися негайно.

Не витрачайте дуже багато час на роздум про те, як відреагують співробітники, що залишилися на своїх місцях і що займаються перетворенням. Ті, що залишилися, завжди першими схвалюють «підчистки», оскільки вони самі страждали від попереднього керівництва.

Просто робіть те, що повинні робити: приходьте, закривайте заводи, централізуйте всі процедури, продавайте частини компанії, міняйте персонал, встановлюйте свою фінансову систему. І робіть це щонайшвидше! Не звертайте уваги на критику і погані відгуки в пресі. Коли ви доб'єтесь успіху, про це забудуть.

Прогрес можливий лише тоді, коли створюється щось нове і розробляється сміливе рішення та підходи до промислового розвитку на глобальному, регіональному і національному, а також на секторальному рівнях і проводити дослідження та робити огляди з метою розроблення нових напрямів діяльності, орієнтованих на гармонійний і збалансований промисловий розвиток з належним урахуванням методів, використовуваних країнами з різними соціально-економічними системами для вирішення проблем індустріалізації. Цивілізації розвиваються завдяки прискоренню їх індустріалізації, зокрема, в розвитку, розширенні та модернізації їх галузей промисловості. Нації і компанії, що зіткнулися та впоралися з хаосом, стають великими. А інші? Вони опиняються на «узбіччі» історії.

Зрештою, вирішальним чинником успіху або провалу компанії будуть не всі ті незначні помилки. Вирішальним стане те, наскільки вдало команда менеджерів витримала всі випробовування, чи вдалося їй повернути компанію на правильний шлях чи були вони достатньо мужніми.

11.2 Комплексна система управління якістю А. Фейгенбаума

Арманд Фейгенбаум – всесвітньо відомий американський фахівець, автор складної системи комплексного управління якістю, академік МАК і один з її засновників, почесний член та колишній президент Американського товариства з якості (ASQ). У 1960-х роках Фейгенбаумом була сформульована концепція комплексного (загального) управління якістю (TQM), яка стала в 1970-ті роки новою філософією у сфері управління підприємством. У 1986 р. одна з книг А. Фейгенбаума була видана російською мовою.

Система менеджменту якості заснована на мережі процесів і призначена для того, щоб знизити, або виключити, появи порушень та небажаних явищ у діяльності підприємства. Прозорість структури, однозначність управління за результатами аналізу вимірів надають можливість оцінки ефективності діяльності кожному процесу і надають обґрунтовані передумови до оцінки ефективної роботи всього підприємства в цілому і виявленні його потенціалу.

Арманд Фейгенбаум визначає якість як рішення споживача, а не маркетолога або інженера. Якість заснована на взаємодії споживача з товаром і вимірюється відповідно до задоволення його вимог. Вимоги можуть бути виражені явно або неявно, свідомо або несвідомо, можуть бути об'єктивними або суб'єктивними. Уявлення про якість постійно міняється, не стоїть на місці в ринковому середовищі.

Фейгенбаум виходив з того, що проблема якості настільки ускладнилась, що може бути вирішена тільки при формуванні нової організаційної структури.

Для того, щоб комплексне управління якістю було ефективним, його варто проектувати і здійснювати на ранніх стадіях створення продукції. Вимоги до виконання робіт при комплексному управлінні доцільно встановлювати у стандартах до кожної окремої фірми. Якість має бути планованою характеристикою. На підприємстві має бути суворий облік витрат на якість. За твердженням Фейгенбаума, комплексне управління якістю – це стиль керівництва, який породжує нову культуру управління підприємством.

Фейгенбаум сформулював чотири «смертельні принципи» в підходах до якості, які необхідно враховувати керівникам, щоб зусилля при реалізації програм з якості не виявились марними.

Перший «принцип» полягає в заохоченні програм, які базуються на «проголошенні гасел» і на поверхневих змінах.

Другий «принцип» полягає в тому, що вибираються програми, які насамперед зорієнтовані на робітників («сині комірці») і не враховують важливої ролі інженерних служб («білі комірці»).

Третій «принцип» – небажання визнати, що постійного рівня якості не існує (тобто він повинен безперервно підвищуватися).

Четвертий «принцип», найбільш фатальний, – помилкова думка стосовно автоматизації, яка сама по собі не є останнім словом у підвищенні якості.

Якість починається з організації виробництва: необхідно, щоб весь персонал компанії виробив «звичку» удосконалювати якість і відразу робити

правильно. Відповідальність за якість покладається не на контролерів, а на самих виробників: верстатника, бригадира, складальників чи постачальника залежно від ситуації.

На жаль, багато західних бізнесменів, коли чують про комплексне управління якістю, думають, що цей термін належить до гуртків якості або до концепції «нульових дефектів». Концепція «нульових дефектів» це популярне гасло «Якість – це справа кожного», здавалося б, співзвучне ідеям «комплексного управління якістю». Що стосується гуртків якості, то це спеціально організовані групи робітництва і майстрів, які періодично збираються, щоб обговорити шляхи підвищення якості й інші проблеми, пов'язані з умовами їх праці.

Залучення робітництва до гуртків якості, так само як і упровадження програм «нульових дефектів», є кроком на шляху до комплексного управління якістю.

А. Фейгенбаум констатував, що «обов'язок перевіряти якість покладається на самих виробників виробу». Слід лише дещо змінити формулювання, щоб з цього положення одержати базовий принцип японського підходу: відповідальність за якість лежить на виробниках продукції. «Відповідальність» корінним чином міняє якість продукції, перетворюючи контроль якості в основну виробничу мету, досягнення якої вимагає активної політики, стратегії та методів.

На американських заводах втілені як звітність про ефективність виробництва, так і система оплати праці керівників. У більшості американських фірм системи оплати праці відрізняються негнучкістю, не володіють достатнім мотиваційним ефектом і слабо стимулюють підвищення продуктивності праці.

Система оплати праці в США побудована таким чином, що фіксована зарплата може тільки зростати і практично ніколи не зменшується.

Основні види додаткової оплати праці в США:

- премії керівному персоналу;
- компенсаційні виплати при виході у відставку;
- спеціальні премії менеджерам незалежно від їх успіхів;
- при незмінному розмірі базового окладу премії залежні від величини прибутків;
- доплати за підвищення кваліфікації і стаж роботи;
- оплата без погодинних ставок;
- продаж працівникам акцій компаній тощо.

Премії керівництва фірми залежать від того, як вимірюються фінансові результати діяльності фірми. Найчастіше – це досягнення короткострокових (квартальних або річних) результатів, що не враховують всіх чинників, які впливають на ефективність діяльності компанії. Успіх керівника найчастіше оцінюється з погляду фінансових результатів, а не результатів виробничої діяльності.

За деякими оцінками, в 30% американських корпорацій, що входять в першу тисячу найбільших фірм США, встановлені спеціальні привілеї в оплаті праці працівників вищого рівня управління.

Вважається, що вищий управлінський персонал у США має значно вищі доходи, ніж в інших країнах, відносно працівників. Якщо співвідношення між заробітною платнею президента і некваліфікованого робітника в США складає 20:1 (в автомобільній промисловості 36:1), то в Японії платня президента складає – 8:1.

Існують гнучкі системи оплати праці засновані на участі працівників в прибутках фірми або в розподілі прибутків. У США використовуються різні програми участі працівників в прибутках, зокрема, для утворення пенсійних фондів; оплати праці менеджерів; для разових преміальних виплат за підсумками року, величина яких залежить від обсягу одержанго фірмою прибутку.

Система розподілу доходів припускає створення певного механізму розподілу додаткових доходів, одержуваних в результаті зростання продуктивності праці в тому підрозділі, де робітник працює. При цій системі преміальні виплати залежать від продуктивності праці, якості продукції, економії матеріалів, задоволення вимог споживачів, надійності роботи.

Преміальні виплати одержує кожний працівник, але їх рівень залежить від результатів діяльності конкретного підрозділу, в якому він працює (завод, виробниче відділення, цех). При такій системі існує тісний взаємозв'язок між результатами роботи і величиною премії у кожного працівника. Це не просто нова система оплати праці, а новий підхід до підвищення ефективності роботи кожного працівника, підвищення продуктивності праці, якості продукції та скороченню витрат виробництва.

Великі американські фірми, що перейшли на гнучку систему оплати, іноді використовують одночасно обидві системи: на рівні фірми або виробничого відділення – систему участі в прибутках, а на рівні заводів, відділів – систему розподілу доходів.

Практика показує, що використання гнучких систем дозволяє значно підвищити рівень оплати праці при одночасному збільшенні продуктивності праці та прибутковості виробництва. Це новий підхід до формування системи оплати праці. Він включає також елементи морального стимулювання працівників, зокрема, за раціоналізаторську діяльність, нові положення про розділення відповідальності, стабільності складу працівників фірми і зміни кадрів тощо. Ці нові тенденції наближають американський стиль управління до японського.

11.3 Керівні принципи загального управління якістю

Керівні принципи загального управління якістю передбачені в стандарті ДСТУ ISO 9001-2008. До них належать такі принципи.

1. Обґрунтування систем управління якістю. Організація повинна встановити, задокументувати, впровадити та підтримувати систему управління якістю і постійно поліпшувати її результативність відповідно до вимог державного стандарту. Організація повинна:

– визначати процеси, необхідні для системи управління якістю, та їхнє застосування на всіх рівнях в організації;

- визначити послідовність та взаємодію цих процесів;
- визначити критерії та методи, необхідні для забезпечення результативності функціонування цих процесів та управління ними;
- забезпечити наявність ресурсів та інформації, необхідних для підтримання функціонування та моніторингу цих процесів;
- здійснювати моніторинг, вимірювання та аналізування цих процесів;
- вживати заходи, необхідні для досягнення запланованих результатів та постійного поліпшення цих процесів. Організація повинна управляти цими процесами відповідно до вимог державного стандарту.

Якщо для будь-якого процесу, що впливає на відповідність продукції вимогам, організація вибирає стороннього виконавця, вона повинна забезпечити контроль за такими процесами, який повинен бути встановлений у системи управління якістю.

Системи управління якістю мають допомагати організаціям виготовляти продукт з такими характеристиками, які відповідають потребам та очікуванням споживачів. Ці потреби й очікування відображено в документах технічних вимог на продукцію і узагальнено та позначено як вимоги споживача. Вимоги споживача можуть визначатися самою організацією, або узгоджуються з ним. В обох випадках якість продукту остаточно визначає споживач, тому що потреба й очікування споживача змінюються, організації змушені постійно вдосконалювати свою продукцію та виробничі процеси.

Використання системи управління якістю заохочує організації виготовляти високоякісну продукцію, забезпечувати постійний контроль за процесами постійного вдосконалення для збільшення ймовірності підвищення задоволеності споживачів та інших зацікавлених сторін. Використання системи якості надає організації та її споживачам упевненості в тому, що вона спрямована постачати на ринок продукцію, яка незмінно відповідатиме встановленим вимогам.

2. Вимоги до систем якості та продукту. Вимоги до системи управління якістю є загальними і поширюються на організації галузей промисловості та сектори економіки, впроваджуються у передові розробки з забезпечення продукту для внутрішнього та зовнішнього ринку. Самим стандартом вимоги до продукту не встановлюються.

Вимоги до продукту можуть встановлюватися споживачами чи організацією, або регламентами. Вимоги застосовують практично в усьому світі як надійний захист споживачів від небезпек, які можуть супроводжувати продукцію.

3. Підхід до системи якості. Підхід, що передбачає розроблення і запровадження системи якості, складається з таких етапів:

- визначення потреб і очікувань споживачів та інших зацікавлених сторін;
- прийняття політики та завдань організації у сфері якості;
- визначення процесів і обов'язків необхідних для виконання завдань у сфері якості;

- визначення необхідних для виконання завдань у сфері якості ресурсів і забезпечення ними;
- прийняття методів вимірювання результативності та ефективності кожного процесу;
- застосування отриманих даних для визначення результативності та ефективності кожного процесу;
- визначення способів попередження невідповідності й усунення їхніх причин;
- прийняття і застосування процесу постійного удосконалення системи якості.

Цей підхід застосовується також щодо забезпечення функціонування і постійного вдосконалення існуючої системи якості.

Організація, що приймає визначений підхід, створює впевненість у можливостях своїх процесів та якості свого продукту, закладає основу для постійного вдосконалення. Завдяки цьому можливо досягти підвищення задоволеності споживачів та інших зацікавлених сторін, а зрештою успіху організації.

4. Підхід з позиції процесу. Для ефективного функціонування організації необхідно визначити численні взаємопов'язані й такі, що взаємодіють одне з одним, процеси і управляти ними. Часто вихід одного процесу безпосередньо служить входом іншого. Методичне визначення застосовуваних організацією процесів і, зокрема, взаємодій між ними, називають «підходом з позицій процесу».

5. Політика і завдання у сфері якості. Політику і завдання у сфері якості визначають спрямованість діяльності організації. Вони вказують на бажані результати і допомагають організації застосовувати наявні в неї ресурси для їхнього досягнення. Політика у сфері якості закладає основу для прийняття і перегляду завдань у цій сфері. Завдання мають відповідати політиці у сфері якості та зобов'язанню щодо постійного вдосконалення, а їхнє виконання має допускати вимірювання. Виконання завдань у сфері якості здатне позитивно позначитися на якості продукту, ефективності роботи та показниках фінансової діяльності, а отже, і на задоволеності та впевненості зацікавлених сторін.

6. Місце вищого керівництва у системи якості. Керівництво підприємства повинне надавати докази виконання своїх зобов'язань щодо до розроблення та впровадження системи управління якістю і постійного поліпшення її результативності, використовуючи:

- формулювання політики у сфері якості;
- доведення до всіх працівників в організації важливості для задоволення вимог замовника, а також регламентованих та законодавчих вимог;
- забезпечення установа цілей у сфері якості;
- аналізування з боку керівництва;
- забезпечення ресурсами.

Система управління якістю – концепція, що передбачає всебічне цілеспрямоване і добре скоординоване вживання систем і методів управління якістю в усіх сферах діяльності від досліджень, розробок та післяпродажного обслуговування за участю керівництва і всіх службових рівнів при

раціональному використанні технічних можливостей.

Далі короткі уявлення про принципи менеджменту якості у вигляді напрямків діяльності в комплексі:

- орієнтація на замовника. Організації залежать від своїх замовників і тому повинні розуміти поточні та майбутні потреби замовників, виконувати їхні вимоги і прагнути до перевищення їхніх очікувань;

- лідерство. Керівники встановлюють єдність мети та напрямків діяльності організації. Їм слід створювати та підтверджувати таке внутрішнє середовище, в якому працівники можуть бути повністю залучені до виконання завдань, що стоять перед організацією;

- залучення працівників. Працівники усіх рівнів становлять основу організації і їх повне залучення дає змогу використовувати їх здібності на користь організації;

- процесний підхід. Бажаного результату досягають керівники ефективніше, якщо діяльністю та пов'язаними з ними результатами управляють як процесом;

- системний підхід до управління. Ідентифікація, розуміння та управління взаємозв'язаними процесами як системою організації у результативнішому та ефективнішому досягненні її цілей;

- постійне поліпшення. Постійне поліпшення діяльності виробничого процесу в цілому слід вважати незмінною метою організації.

- прийняття рішень на підставі фактів. Ефективні рішення приймають на підставі аналізу даних та інформації;

- взаємовигідні стосунки з постачальниками. Організація та її постачальники є взаємозалежними, і взаємовигідні стосунки підвищують спроможність обох сторін створювати цінності.

Ці принципи управління якістю формують основу стандартів на системи менеджменту якості, які входять до стандартів серії ISO 9000.

11.4 Загальні підходи та методи забезпечення якості

Якість залежить від численних і різноманітних чинників технічного, економічного, соціально-психологічного характеру. Підприємства, що ведуть цілеспрямовану, продуману політику підвищення якості своєї продукції та послуг, використовують для досягнення поставлених цілей великий арсенал методів, інструментів і засобів. Умовно вони можуть бути згруповані в три блоки (рис. 11.2).

Загальне управління якістю (TQM) відображає абсолютно нове ставлення до якості і культури організації. Щоб повною мірою оцінити переваги TQM (і скористатися ними), культура організації повинна мінятися, при цьому повинні використовуватися наступні методи:

1. Методи забезпечення якості. До забезпечення якості належать, перш за все, інженерно-математичні методи, що використовуються для аналізу і регулювання процесів на всіх стадіях життєвого циклу продукції (розробка,

виготовлення, випробування, експлуатація і т. п.), а також для відпрацювання характеристик (планування експерименту, дослідження надійності виробу).



Рисунок 11.2 – Методи контролю й оцінки якості продукції

2. Методи стимулювання якості. До стимулювання належать як звичні методи мотивації, так і спеціально розроблені для поліпшення якості (що проводяться в країнах у всесвітньому масштабі кампанії з якості), такі як національні премії за якість і т. п.

3. Методи контролю результатів роботи за якістю. До контролю належать методи оцінки якості продукції за аналізом економічних показників, за перевіркою документації як на продукцію, так і на систему контролю якості.

Розвитку цих методів сприяє використання гуртків якості, які покликані вирішувати одночасно дві задачі:

- масове навчання працівників підприємства конкретним статистичним методам і прийомам підвищення якості продукції;
- використання творчих здібностей людей для вирішення проблем виробництва.

Зарубіжний досвід показує, що для успішної роботи гуртків якості потрібна система заходів, що включає:

1. Підтримку від першого керівника. Йому відводиться особлива роль в організації всієї діяльності з забезпечення якості продукції на підприємстві. Тому директор зацікавлений, щоб гуртків якості успішно функціонували, вони спричиняють активність і первинний ентузіазм робітників.

2. Інженерне забезпечення, створення виробничих умов, допомога у виборі тематики, навчання прийомам роботи, творчий пошук рішень, активна робота «штабів гуртків якості», координаційних рад всіх рівнів управління на фірмі.

3. Систему збору, впровадження пропозицій гуртків, контроль за цим процесом з боку адміністрації.

4. Систему обміну передовим досвідом як усередині підприємства, так і в регіональному, галузевому і загальнонаціональному масштабі.

5. Систему заохочень (і не тільки матеріальних): нагороди кращим гурткам, заохочувальні поїздки і т.п.

11.5 Сучасна система TQM

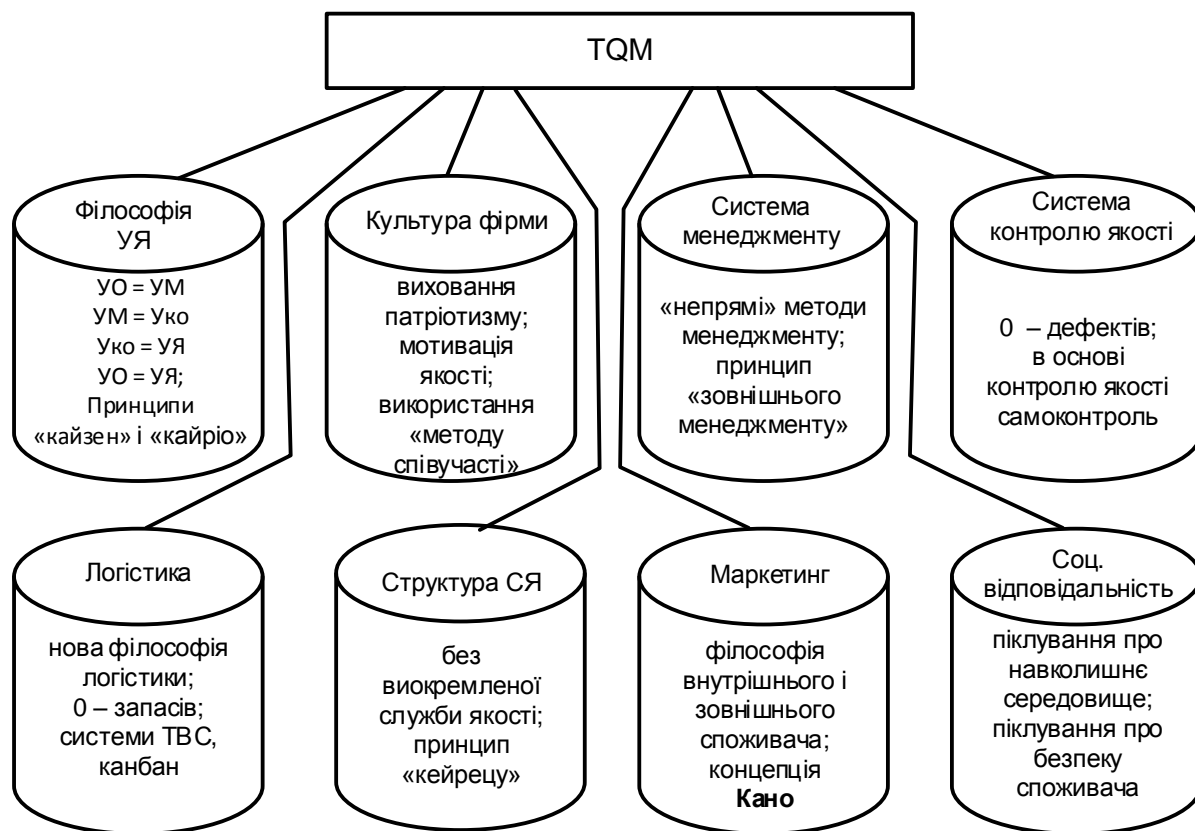
Концепція сучасної системи TQM повинна враховувати повну реалізацію в організації всіх представлених принципів, які дозволяють забезпечити всі вимоги даної системи. Перш за все філософія загального менеджменту якості (TQM) виходить з того положення, що управляти організацією в умовах сучасної конкуренції – це значить управляти її майбутнім, а управління майбутнім тотожне поняттю «управління конкурентоспроможністю». Насправді, якщо діючи в конкурентному середовищі, не забезпечити конкурентоспроможність, то у такої організації немає майбутнього – її напевно економічно «знищать» конкуренти. А що означає сьогодні «забезпечити конкурентоспроможність»?

Для споживача важливо, щоб, по-перше, підприємство надавало йому необхідну якісну продукцію (нагадаємо, це значить, що сам пропонований продукт повинен мати необхідний рівень якості). По-друге, повинна бути забезпечена висока функціональна якість (підприємство пропонує свою надійну продукцію споживачу і підтримує її при використанні за призначенням). По-третє, необхідно, щоб споживача влаштовувала ціна споживання (всі витрати споживача, пов'язані з придбанням надійної продукції за призначенням). По-четверте, істотним чинником для споживача при відборі продукції є імідж її товаровиробника (підприємство відоме на ринку збуту з погляду якості його продукції). При цьому слід зазначити, що управляти першими двома чинниками – це прямо управляти якістю. Забезпечити необхідну ціну споживання можливо тільки управляючи якістю, оскільки споживач закупає продукцію, яка відповідає ціні і якості. Імідж товаровиробника, який сьогодні став одним з найважливіших критеріїв конкурентоспроможності продукції на ринку. Таким чином, управління конкурентоспроможністю при TQM означає управління якістю в загальному значенні цього поняття і схематично можна зобразити так (рис. 11.3).

Таким чином, загальне управління якістю (TQM) і система контролю якості продукції орієнтується на принцип «нуль дефектів» і положення, де в основі контролю якості лежить самоконтроль, тобто контроль якості після кожної операції покладається на самих виконавців.

Підприємства, що впровадили систему TQM, переходять на філософію внутрішнього і зовнішнього управління. Сьогодні провідні товаровиробники досягли успіхів у сфері маркетингу, у вихованні персоналу і пріоритетності інтересів клієнтів. Таке ставлення до зовнішніх споживачів при вирішенні проблем якості прагнуть перенести і на «внутрішнього» споживача – наступного в технологічно-виробничому ланцюжку працівника. Тобто, кожний

співробітник повинен забезпечувати таку якість своєї продукції, якою буде пишатися, яка буде повністю задовольняти споживача і самого виробника всередині організації.



УО – управління організацією; УМ – управління майбутнім; УКо – управління конкурентоспроможністю; УЯ – управління якістю, СЯ – система якості

Рисунок 11.3 – Концепція сучасної системи TQM

І нарешті, будь-яка сучасна організація, що піклується про свою репутацію на ринку і конкурентно –спроможність, повинна проявляти соціальну відповідальність, забезпечуючи належну турботу про використання екологічно «чистих» і безвідходних технологій, випуску безпечних для навколишнього середовища продуктів праці та безпеку споживача.

Таким чином, з наведених вище принципів видно, що сучасна система управління якістю повинна ґрунтуватися на розглянутій концепції TQM. У сучасних умовах дану концепцію управління якістю застосовують практично всі передові організації.

11.6 Функції управління кістю

Ураховуючи те, що процес управління якістю в цілому являє собою вплив суб'єкта на об'єкт шляхом реалізації управлінських функцій установленими методами, це процес управління якістю в організації здійснюється через ті функції, послідовна реалізація яких забезпечує досягнення цілей в управлінні організацією.

Згідно з міжнародним стандартом ДСТУ ISO 9000:2015 серед основних

функції процесу управління якістю на підприємстві обов'язково використовують планування, оперативне управління, забезпечення й поліпшення якості, які реалізуються в межах системи якості на всіх етапах життєвого циклу продукту. Кожен із названих напрямків діяльності має свої особливості, і разом вони являють собою чотири основні функціональні підсумки системи якості.

Усі функції управління якістю, визначені у стандарті ДСТУ ISO 9000:2015, фактично існують і в новій версії стандарту ISO 9000:2000 акцент зроблено саме на класичні функції менеджменту якості за циклом Демінга, реалізація яких дозволяє запровадити в межах організації ідею постійного вдосконалення за «петлею якості», а не за попередньою версією стандарту.

Орієнтуючись на ґрунтовні функції менеджменту якості, необхідно розглядати систему організації за такими пунктами стандарта ISO 9001:2015:

- функції забезпечення якості, що виконуються в межах загальних задач підприємства на кожному етапі життєвого циклу;
- функції оперативного управління якістю (функції з коригувальних та запобіжних дій), пов'язані з кожним етапом життєвого циклу або з сукупністю деяких із них.
- функції стратегічного управління якістю (зокрема, систематичні функції поліпшення якості продукції), які охоплюють всі етапи життєвого циклу;

Функції управління як оперативного, так і стратегічного характеру повинні впорядковуватися в так звані «контури управління», які встановлюють визначену послідовність виконання функцій управління (процедур, операцій), що наведено на рис. 11.4.

Крім розглянутих підходів до виділення функцій управління якістю, необхідно використовувати функції із точки зору адміністративного та оперативного аспектів управління якістю. Наведені функції утворюють два взаємопов'язані контури управління, які названо вертикальною та горизонтальною петлею. Вертикальна петля включає функції, виконання яких належить до повноважень вищого керівництва підприємства, та виконує завдання адміністративного управління якістю. Горизонтальна петля управління включає функції, що виконуються в процесі оперативного управління якістю. Повна «петля якості» повинна включати дві складові: вертикальну петлю адміністративного управління якістю (quality management) та горизонтальну петлю оперативного управління якістю (quality control) – у відповідності з двома аспектами управління якістю.

Для досягнення успіху в системі управління якістю організації доцільно використовувати функції навчання, мотивації персоналу та контролю. Навчання і кваліфікація працівників організації розглядаються як планомірний, безперервний процес, спрямований на професійне зростання при цьому підготовка охоплює всі рівні персоналу і є службовим обов'язком вищого керівництва і всіх працівників організації.

Для оцінювання переваг і недоліків системи якості вище керівництво має передбачати контроль, він дозволяє встановити відповідність продукції заданим вимогам і встановити допущені відхилення до моменту постачання її

замовникові. На сучасних підприємствах вище керівництво застосовують контроль: вхідний, операційний, вибірковий, суцільний, приймальний.



Рисунок 11.4 – Схема функціональної структури системи управління якістю

Вхідний контроль дає змогу уникнути появи порушень і зниження якості продукції через помилки постачальника, зібрати об'єктивну інформацію про закупівельні матеріали, сировину, комплектуючі вироби, а також на готову продукцію, яка виготовляється на різних дільницях. Операційний контроль здійснюється постійно на конвейері і після завершення певної виробничої операції. Приймальний контроль здійснюється після завершення всіх технологічних операцій з її виготовлення, за результатами якого приймають рішення про придатність готової продукції для постачання чи використання. Вибірковий контроль проводиться статистичними методами для перевірки однієї чи декількох вибірок із партії, що дозволяють, базуючись на обмеженій кількості контрольних перевірок, визначати з потрібним ступенем точності якість партії виробів чи стану технологічного процесу. Суцільний контроль використовується кожної одиниці продукції перед і після її виготовлення. Приймальний контроль – це контроль готової продукції після завершення всіх технологічних операцій, за результатами якого приймають рішення про придатність продукції для продажу замовнику чи використання. За результатами контролю й аналізу інформації виконують коригувальні дії із

метою забезпечення поліпшення якості продукції та конкурентоспроможність на ринку. Наступний цикл управління виробництвом повторюється вже на вищому рівні, реалізуючи ідею постійного поліпшення результатів діяльності.

11.7 Контрольні питання

1. Охарактеризуйте Комплексна система управління якістю А. Фейгенбаума.
2. Охарактеризуйте Система KANBAN.
3. Які Керівні принципи загального управління якістю?
4. Назвіть Загальні підходи та методи забезпечення якості.
5. Дайте визначення поняття «TQM».
6. Назвіть принципи, що лежать в основі концепції TQM.
7. Обґрунтуйте роль людського фактора.
8. У чому полягає перспектива розвитку TQM у світі?
9. Охарактеризуйте досвід впровадження TQM у різних сферах діяльності.
10. Яка перспектива використання принципів TQM в Україні?

12 Система управління якістю на базі стандартів серії ISO 9000

12.1 Загальні положення стандартів серії ISO 9000

12.2 Загальні вимоги до системи управління якістю

12.3 Методологія менеджменту якості

12.4 Взаємозв'язок принципів менеджменту якості зі стандартами серії ISO 9000

12.5 Відповідальність керівництва

12.6 Управління ресурсами

12.7 Вимоги до випуску продукції

12.8 Контрольні питання

12.1 Загальні положення стандартів серії ISO 9000

Прийняття системи управління якістю (СУЯ) є стратегічною метою організації, і тому вона повинна бути взаємопов'язана з іншими цілями та політикою організації.

На основі стандарту ДСТУ ISO 9001:2015 найвище керівництво повинне надавати докази виконання своїх зобов'язань щодо розроблення та впровадження системи управління якістю і постійного поліпшення її результативності, використовуючи:

а) формування політики в сфері якості;

б) доведення до всіх працівників в організації важливих регламентованих та законодавчих вимог системи управління якістю;

в) забезпечення у сфері якості;

г) аналізування з боку керівництва та здійснення коригувальних дій з метою поліпшення виробничої діяльності.

Стандарт ДСТУ ISO 9004:2012 може бути застосований у процесі створення базової СУЯ (рис. 12.1).

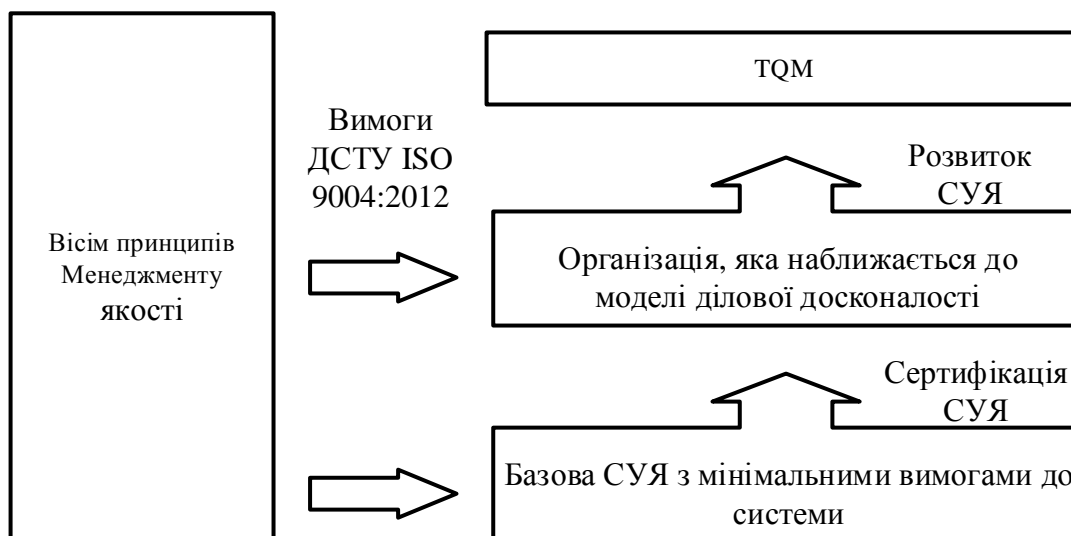


Рисунок 12.1 – Процес створення базової СУЯ

Успіх організації залежить від розуміння та задоволення поточних і майбутніх потреб та очікувань наявних і потенційних замовників та кінцевих користувачів, а також від розуміння і врахування потреб та очікувань інших зацікавлених сторін.

ДСТУ ISO 9001:2015 не стосується економічних питань, а ДСТУ ISO 9004:2012 акцентує на них увагу при розгляданні ресурсів, необхідних для впровадження та поліпшення СУЯ.

Стандарти ISO серії 9000 не містять вимог до інших систем менеджменту підприємства (екологічний менеджмент, техніка безпеки й охорона праці, фінансовий менеджмент і т. п.), але дозволяють йому інтегрувати свою систему СУЯ з відповідними вимогами загальної системи менеджменту. Стандарти ISO серії 9000 наполягають на прийнятті підходу з позицій процесу при розробці, впровадженні та збільшенні результативності СУЯ, з метою підвищення задоволеності вимог зацікавлених сторін.

Як графічна ілюстрація моделі СУЯ у стандартах якої лежить процесний підхід нової версії ISO серії 9000, представлена на рис. 12.2.



Рисунок 12.2 – Модель СУЯ, в основу якої покладено процес

Вимоги стандартів до СУЯ розділені на основні групи процесів: «Відповідальності керівництва»; «Управління ресурсами»; «Випуску (життєвого циклу) продукції»; «Вимірювання, аналізу й удосконалення». Всі групи вимог пов'язані між собою в безперервний цикл удосконалень. У рамках процесів «Відповідальності керівництва» визначаються основні цілі та плани організації у сфері якості, вимоги до процесів, необхідні ресурси для досягнення поставлених цілей. Забезпечення необхідними ресурсами здійснюється через процеси «Управління ресурсами».

Після забезпечення ресурсами реалізуються дії з «Випуску продукції», унаслідок чого створюється продукція (послуги). Результати виконання, процесів і функціонування СУЯ у цілому використовуються для процесів «Вимірювання, аналізу й удосконалення», у ході яких визначається загальна відповідність й ефективність СУЯ, потенційні сфери для удосконалення, ефективність реалізації процесів і СУЯ в цілому. Отримана інформація передається керівництву для подальшого перегляду й удосконалення в рамках процесів «Відповідальності керівництва» для усіх складових СУЯ.

Рис. 12.2 показує, що зацікавлені сторони відіграють важливу роль у визначенні вимог як входів. Моніторинг задоволеності зацікавлених сторін вимагає оцінювання інформації, пов'язаної зі сприйняттям зацікавленими сторонами того, як виконала організація їхні вимоги.

За допомогою інформаційних потоків вимоги споживачів поєднуються з процесами «Відповідальності керівництва», а задоволеність споживачів – із процесами «Вимірювання, аналіз й удосконалення» .

12.2 Загальні вимоги до системи управління якістю

Відповідно до вимог ДСТУ ISO 9001:2015 організація повинна створити, документувати, упровадити, підтримувати СУЯ, забезпечувати її функціонування та постійно підвищувати результативність.

Для створення СУЯ організація повинна:

- визначити процеси, необхідні для СУЯ, та їхнє застосування у всій організації;
- визначити послідовність і взаємодію цих процесів;
- визначити критерії та методи, необхідні для реалізації цих процесів і управління ними;
- забезпечити наявність ресурсів та інформації, необхідних для забезпечення виконання та контролю цих процесів;
- здійснювати контроль, вимірювання й аналіз цих процесів;
- здійснювати дії для одержання запланованих результатів і постійного поліпшення цих процесів.

До процесів СУЯ відносять і процеси, що представляються іншою організацією (субпідряд), оскільки ці процеси також впливають на відповідність продукції вимогам споживачів. Тому організація повинна передбачити управління такими процесами і за своїми межами. Стандарт ISO 9004:2000 описує методи та напрями діяльності вищого керівництва зі створення орієнтованої на споживача СУЯ.

Вище керівництво повинне безпосередньо керувати системами та, процесами при створенні СУЯ. Для успішного управління організацією необхідно, щоб воно здійснювалося методично та прозоро, повинно передбачатися застосування менеджменту якості як однієї зі складових частин загального менеджменту.

Стандарт ДСТУ ISO 9001:2015 визначає зміст і обсяг документації

системи управління якістю. Документація на СУЯ повинна містити (рис. 12.3):

- документований виклад політики та цілей організації у сфері якості;
- настанови з якості;
- документовані методики, необхідні за стандартом ISO 9001;
- процедури і документи необхідні для організації забезпечення ефективності планування та виконання процесів й управління ними;
- протоколи якості.



Рисунок 12.3 – Обсяг документації СУЯ

Зображення документації у вигляді піраміди підкреслює ієрархічність рівнів документації та кількість документів на кожному з рівнів. Вершиною піраміди є політика та цілі у сфері якості підприємства. Далі йдуть документи більш низького рівня: Настанови з якості, документовані методики, процедури та протоколи якості. Піраміда також показує зростання кількості документів по мірі зниження рівнів.

Документовані методики – це розроблені і впроваджені методичні документи (стандарти підприємства (СТП), положення про підрозділи, посадові інструкції (ПІ), технічні інструкції (ТІ), міждержавні стандарти (ГОСТ), національні стандарти (ДСТУ) та ін.), що використовує організація для проведення робіт в системі управління якістю.

До процедур належать: нормативна документація на продукцію, процеси виготовлення та методи контролю, а також технічна (конструкторська й технологічна) документація.

Протоколи якості – документи, що реєструють дані з якості процесів. Обсяг документації може бути різним в залежності від розміру організації, складності процесів і компетентності персоналу.

Настанови з якості – основний документ СУЯ, оформлений у вигляді окремого стандарту підприємства СТП або УОС, який містить:

- сферу застосування СУЯ, у тому числі деталізацію та обґрунтування, опис взаємодії процесів для всіх видів діяльності підприємства;
- задокументовані методики, розроблені, упроваджені, встановлені для СУЯ, на підтримку виробничого процесу підприємства;
- опис взаємодії процесів СУЯ (плануванням, проектуванням, конструюванням, виробництвом, контролюванням, збутом, експлуатацією).

Протоколи (записи), необхідні за ДСТУ ISO 9001:2015 – це акти контролю та випробувань, протоколи простежування і аналізу виконання проектних робіт; звіти про аналізи контрактів, навчання персоналу, верифікацію устаткування, листки коригувальних дій, документація з калібрування вимірювального й випробувального устаткування, журнали й інші форми документів, установлені документованими методиками СУЯ.

Дія СУЯ з документами повинні передбачати їх управління та контроль, за винятком протоколів якості. Стандарт ДСТУ ISO 9004:2012 надає додатково інформацію про вимоги та рекомендації з вибору характеру й необхідного обсягу документації, а також про дані, що можуть бути використані для цього.

12.3 Методологія менеджменту якості

У міжнародних стандартах ISO серії 9000 закладена методологія менеджменту якості у вигляді восьми взаємозалежних принципів, що були сформульовані в середині 1990-х років у результаті діяльності робочої групи ISO ТК 176.

Принципи менеджменту якості рекомендуються стандартами для застосування вищим керівництвом з метою поліпшення діяльності організації. Успішне використання принципів менеджменту якості в виробничому процесі призведе до вигод для зацікавлених сторін. А саме: збільшення грошового обігу, створення цінності та підвищення стабільності.

Вісім принципів менеджменту якості сформульовані в стандартах ISO серії 9000 і наголошують на необхідності методичного й прозорого керівництва організацією на принципах менеджменту якості та мають враховувати такі питання:

- орієнтацію на клієнта (розуміти поточні та майбутні потреби клієнта, задовольняти вимоги та перевищувати його очікування);
- роль керівництва (керівники визначають єдність мети, напрямку та внутрішнього середовища організації);
- залучення персоналу (повне залучення персоналу на всіх рівнях);
- процесорний підхід (управління ресурсами та діяльністю як процесами);
- системний підхід до менеджменту (розуміння й управління системою взаємозалежних процесів сприяють підвищенню результативності й ефективності організації);
- постійне поліпшення (повинне стати головною метою організації);

- прийняття рішень на основі фактів (ефективні рішення ґрунтуються на базі аналізу даних й інформації);
- взаємовигідні відносини з постачальниками (розширюють можливості створення цінностей для обох організацій).

Незважаючи на те, що між принципами менеджменту якості і TQM існують подібності, між ними є й істотні відмінності.

Модель ISO серії 9000 указує на те, що «потрібно робити організації» для управління якістю та її удосконаленням. Модель бізнес-досконалості (TQM) вказує перелік аспектів діяльності, у яких компанія повинна бути успішною і застосовувати сучасні підходи. Звідси випливають принципові відмінності в методах поліпшення. Домінуючим методом при поліпшенні в стандартах ISO є аудит на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 або на застосування ДСТУ ISO 9004:2012, хоча цей стандарт пропонує організаціям застосовувати і метод самооцінки. У моделях Європейської винагороди за якість, основна увага приділяється досягненню організацією «стабільного поліпшення» протягом декількох років на підставі критеріїв досконалості, включаючи фінансові показники.

Істотно розрізняються й результати методів для:

- аудиту – це констатація факту відповідності з переліком невідповідностей, які треба усунути;
- самооцінки (Європейська модель) – це оцінка рівня зрілості як ступеню наближення до «ідеальної» компанії у рамках прийнятої моделі з переліком ділянок поліпшень, у яких потрібно здійснювати зміни.

Для зручності користувачів основний зміст вимог стандарту ISO 9001 поміщено в рамки відповідних розділів ISO 9004. ISO 9001:2000 – стандарт вимог; ISO 9004:2000 – стандарт рекомендацій.

Обидва стандарти ДСТУ ISO 9001:2015 і ДСТУ ISO 9004:2012 розроблені з урахуванням вимог восьми принципів менеджменту якості. Стандарт ДСТУ ISO 9001:2015 носить нормативний характер і застосовується для створення базової СУЯ та її сертифікації. Застосовуючи принципи менеджменту якості організації, що створюють СУЯ на базі ISO серії 9000, потрібно не тільки «добре» (результативно) виготовити товари або надати послуги для споживачів, що звернулися до неї, але і «зробити якісно це з першого разу» (ефективно).

12.4 Взаємозв'язок принципів менеджменту якості зі стандартами серії ISO 9000

Принципи менеджменту якості конкретно пов'язані з двома документами системи – ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 9004:2012. До них належать такі принципи:

Принцип 1. Орієнтація організації на замовника (споживача, клієнта, покупця). Організації залежать від своїх замовників і тому повинні приймати поточні та майбутні вимоги замовника, виконувати його вимоги й прагнути перевершити його очікування.

Взаємозв'язок принципу 1 з ДСТУ ISO 9001:2015: система управління якістю, що відповідає мінімально необхідним вимогам, повинна в усіх процесах зосереджувати увагу на вимогах споживача. До таких процесів належати аналіз контракту, проектування нової продукції, врахування думки споживачів і коригувальні дії. Саме концентрація зусиль на виявленні вимог споживачів є найбільш важливою обставиною при виборі організацією як моделі для СУЯ. З процесів збирання й аналізу скарг і рекомендацій починається системний підхід до розуміння важливості зворотного зв'язку з замовником для запобігання виявлених проблем у майбутньому.

Взаємозв'язок принципу 1 з ДСТУ ISO 9004:2012: у даному стандарті до знання вимог поточних і майбутніх потреб й очікувань замовників підходять з позицій TQM.

Дана інформація повинна надходити систематично з багатьох джерел і бути інтегрованою в процес, що дозволяє одержувати точні й обґрунтовані висновки щодо потреб і бажань конкретних споживачів і ринку в цілому. Ця інформація має поширюватися по всій організації. У таких організаціях повинні бути впроваджені процеси оцінки споживачами діяльності організації та методи управління діяльністю на ринку. З їхньою допомогою організація може змінити уявлення замовників про задоволення їхніх очікувань. І, нарешті, організація буде здатна завоювати ринок, зробивши його лояльним завдяки перевагам продукції, яка випускається нею, а також прийнятними цінами тільки тоді, коли буде враховувати вимоги та потреби всіх внутрішніх і зовнішніх споживачів.

Принцип 2. Лідерство керівника. Керівники встановлюють єдність цілей, напрямків і мікроклімат в організації. Вони повинні створити й підтримувати таку внутрішню атмосферу, у якій люди можуть стати цілком залученими в досягнення цілей, поставлених організацією.

Взаємозв'язок принципу 2 з ДСТУ ISO 9001:2015: в організаціях є керівники на всіх рівнях, але вище керівництво відповідає за розробку стратегічних питань з усіх аспектів бізнес діяльності, включаючи і СУЯ. Для будь-якого напрямку діяльності в рамках СУЯ повинне бути забезпечене таке управління, яке гарантує побудову зовнішніх і внутрішніх процесів таким чином, щоб одержати найбільшу внутрішню продуктивність і максимально задовольнити зовнішніх замовників.

Взаємозв'язок принципу 2 з ДСТУ ISO 9001:2015: при поліпшенні діяльності провідна роль керівництва стає більш персоніфікованою: менеджери самі постійно подають приклади поведінки, що стимулює створення високого ступеню задоволеності споживачів. Керівники повинні розглядати якість як стратегічний фактор. Установлення цілей і аналіз з боку керівництва повинні бути постійні, а планування якості та плани розвитку персоналу – інтегровані в стратегічні бізнес-плани організації.

Принцип 3. Залучення персоналу. Працівники на всіх ділянках виробництва складають сутність організації. Їхнє повне залучення дає можливість використовувати їхні здібності для одержання максимальної вигоди для організації.

Взаємозв'язок принципу 3 з ДСТУ ISO 9001:2015: базова СУЯ гарантує,

що персонал, який залучається до виконання робіт, кваліфікований і здатний здійснювати діяльність, для якої призначений. Процес підготовки кадрів і їхньої атестації повинен бути одним із основних в організації і є складовою частиною СУЯ. Люди готові реалізовувати свої здібності та робити внесок у поліпшення, активно брати участь у виробленні та реалізації коригувальних дій, працювати в командах з розробки нової продукції або процесу, підвищувати безпеку і т. п.

Взаємозв'язок принципу 3 з ДСТУ ISO 9004:2012: на цьому рівні організація повинна освоїти мистецтво повної підтримки співробітників у їхній діяльності й активному залученні їх у процес поліпшення. У таких організаціях існує тісне спілкування керівників з усіма співробітниками. Керівники концентрують свої зусилля на досягненні повного узгодження цілей організації й окремих співробітників. Інформація і дані про бізнес-діяльність доводяться до всіх співробітників для досягнення єдиного розуміння усіма цілей і завдань організації.

Принцип 4. Процесорний підхід. Бажаний результат досягається більш ефективним способом, якщо відповідними ресурсами керують як процесом.

Взаємозв'язок принципу 4 з ДСТУ ISO 9001:2015: фундаментальною спрямованістю даного стандарту є застосування процесорного підходу до всіх видів виконуваних робіт в організації. За умови базової моделі СУЯ організація чітко визначає процеси проектування, виробництва та поставок продукції. Таким чином стає визначеним процес, що гарантує задоволення вимог замовника. У результаті управління якістю продукції та послуг перейде від управління результатами процесу до управління самим процесом. Організація повинна проводити й інші процеси, відзначені в ISO 9001, такі як аналіз з боку керівництва, що корегують і попереджають дії та ін.

Взаємозв'язок принципу 4 з ДСТУ ISO 9004:2012: організація концентрує зусилля на оптимізації використання ресурсів у кожному процесі. Такі дії припускають постійне поліпшення процесу та здійснення діяльності з планового поліпшення. Вимірювання дають чітке уявлення про стан реалізованих процесів. Результати вимірювань «виходу» процесу регулярно зіставляються з заходами, що здійснюються в ключових точках процесу для визначення дій, необхідних для поліпшення.

Принцип 5. Системний підхід до управління. Виявлення, розуміння й управління системою взаємозалежних процесів, спрямованих на досягнення поставленої мети, що підвищує результативність і ефективність організації.

Взаємозв'язок принципу 5 з ДСТУ ISO 9001:2015: при розробці базової СУЯ системний підхід означає, що підприємство прагне до об'єднання процесів створення продукції з процесами, які підтверджують відповідність продукції потребам споживача. У систему повинні бути інтегровані всі процеси, й вона має виключити непотрібну паперову роботу та бюрократизм. Метою СУЯ є досягнення задоволеності споживача. Оцінка ступеню задоволеності замовника застосовується для оперативного управління та прийняття рішень. Для оцінки результативності й ефективності СУЯ здійснюється аналіз з боку керівництва.

Взаємозв'язок принципу 5 з ДСТУ ISO 9004:2012: дослідження даного

стандарту говорить про повне розуміння різних бізнес-процесів, якими керують у взаємозв'язку з цілями організації. Зусилля в організації спрямовані на досягнення результатів при постійному управлінні СУЯ. Організація приймає стратегічні рішення та загальні бізнес-планування на основі використання зворотного зв'язку зі споживачами.

Принцип 6. Постійне поліпшення. Незмінною метою організації є постійне поліпшення СУЯ.

Взаємозв'язок принципу 6 з ДСТУ ISO 9001:2015: на цьому рівні організації реалізуються ретельно розроблені корегувальні та попереджуючі дії. Організація концентрує свої зусилля на підвищенні ефективності СУЯ на основі фактів (див. принцип 7), отриманих шляхом процесів вимірювання, які широко використовуються.

Взаємозв'язок принципу 6 з ДСТУ ISO 9004:2012: керівники встановлюють цілі та задачі на основі результатів задоволеності споживачів і показників внутрішньої діяльності організації. Керівники самі беруть участь у поліпшеннях і забезпечують виділення для цього необхідних ресурсів. Мета організації – ефективне задоволення потенційних споживачів і досягнення бізнес-результатів за допомогою СУЯ.

Принцип 7. Прийняття рішень на основі фактів. Ефективні рішення ґрунтуються на аналізі даних та інформації.

Взаємозв'язок принципу 7 з ДСТУ ISO 9001:2015: для прийняття рішень з функціонування СУЯ використовують факти й дані результатів аналізу підсумків аудиту, що корегують дії, функціонування процесів, скарг замовників і т. п. При аналізі приділяють увагу даним, які можуть бути використані для підвищення ступеня задоволеності замовника та результативності й ефективності СУЯ.

Взаємозв'язок принципу 7 з ДСТУ ISO 9004:2012: рішення та дії приймаються на основі аналізу більш широкого кола даних. Для точного розуміння запитів і вимог замовників застосовуються: пілотні дослідження, аналітичні огляди, направлення спеціальних груп. Усі члени організації беруть участь у виробленні інформації для підвищення продуктивності при зниженні відходів, обсягів ремонту та переробок, а також у підвищенні ринкової цінності продукції, що випускається.

Принцип 8. Взаємовигідні відносини з постачальниками сприяють розширенню можливостей кожного з них.

Взаємозв'язок принципу 8 з ДСТУ ISO 9001:2015: при створенні СУЯ організація встановлює процеси та документовані вимоги, яких повинні дотримуватися постачальники і виробники. Крім того, повинні бути встановлені процеси оцінки узгодження цілей організації та постачальника.

Взаємозв'язок принципу 8 з ДСТУ ISO 9004:2012: організація направляє зусилля на співробітництво з постачальниками. Взаємні зусилля із забезпечення безперервного поліпшення стає нормою для всіх партнерів. Організація залучає постачальників до спільної розробки продукції вже на найпершій стадії. Зусилля організації спрямовані на взаємну довіру і вироблення спільних зобов'язань у відношенні міри задоволеності споживача.

12.5 Відповідальність керівництва

Стандартом ДСТУ ISO 9001:2015 передбачено зобов'язання керівництва щодо розроблення політики та впровадження системи управління якістю і постійного поліпшення її результативності, забезпечуючи вимоги споживача та замовника, використовуючи (рис. 12.4):

Обов'язки керівництва. Керівництво повинне надати докази узятих зобов'язань з розробки політики, стратегії, планів, забезпечення доступності необхідних ресурсів, впровадження СУЯ для постійного підвищення її результативності шляхом доведення до відома всіх працівників організації важливості задоволення виконання вимог споживача і замовника, а також регламентованих та законодавчих вимог.

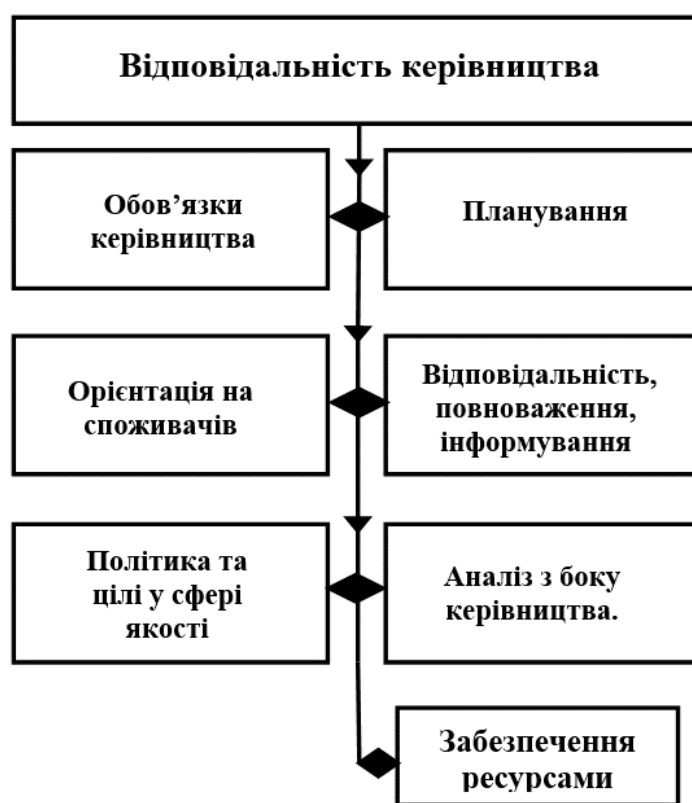


Рисунок 12.4 – Відповідальність керівництва

Орієнтація на споживача. Відображає фундаментальний принцип менеджменту якості. Очікування споживача повинні бути визначені з урахуванням вимог законодавства, виражені у вигляді вимог, виконані з метою досягнення задоволення споживачів.

Політика та цілі у сфері якості. На базі визначених вимог споживачів і вимог законодавства вище керівництво повинне визначити політику організації у сфері якості. Перегляд політики й цілей у сфері якості в залежності від зміни обставин забезпечує постійний рух уперед СУЯ з метою збереження актуальності.

На основі політики повинна бути розроблена система цілей у сфері якості для всіх функцій і рівнів управління. Цілі повинні бути записані в документації

СУЯ, бути вимірюваними та виконуваними. По мірі їх досягнення, цілі організації повинні бути переглянуті та підвищені.

Планування. Цілі стають можливими завдяки плануванню. Вище керівництво зобов'язано забезпечити визначення цілей у сфері якості, що включають в себе усі необхідні для виконання вимоги до продукції. Ціль – одна з факторів, що забезпечує безперервне вдосконалення системи управління якістю.

Вище керівництво повинно передбачити планування СУЯ для виконання вимог і цілей у сфері якості, збереження цілісності СУЯ як при плануванні, так і при впровадженні змін до неї.

Відповідальність, повноваження й інформування. Вище керівництво повинно передбачити визначення та доведення до відома персоналу організації обов'язків, повноважень і залежностей між ними. Мають бути визначені канали та процедури для взаємодії різних підрозділів і функцій у рамках СУЯ.

Аналіз з боку керівництва. Потрібно, щоб вище керівництво проводило аналіз СУЯ із запланованою періодичністю для перегляду її придатності, адекватності та результативності. При цьому необхідно постійно оцінювати, вносити зміни, удосконалювати систему управління якістю.

Забезпечення ресурсами. Організація повинна визначити та забезпечити наявність ресурсів, необхідних для впровадження та актуалізації системи управління якістю та постійного поліпшення її результативності на підвищення задоволеності замовників шляхом виконання їхніх вимог.

Рекомендації стандарту ДСТУ ISO 9004:2012 щодо відповідальності керівництва. «Лідерство вищого керівництва» – зобов'язання і активна участь найвищого керівництва відіграють істотну роль у розробленні та актуалізації результативної та ефективної системи управління якістю, що дає змогу забезпечити переваги для зацікавлених сторін.

Потреби й очікування зацікавлених сторін. Для здобуття переваг вищому керівництву необхідно забезпечити, підтримувати та підвищувати задоволеність замовників якісною продукцією..

Доведення інформації в межах організації. На додаток до ДСТУ ISO 9001:2015 указується, що доведення до персоналу політики, вимог, цілей, досягнень у сфері управління якістю повинні сприяти поліпшенню показників роботи, сприяють створенню додаткових цінностей організації при цьому залучають персонал до виконання завдань у сфері якості. Рекомендується створити середовище для професійного росту працівників, підтримувати стратегічний план організації, залучати персонал активно працювати, надавати інформацію про результативність та ефективність системи управління якістю.

12.6 Управління ресурсами

Вимоги стандарту ДСТУ ISO 9001:2015 до управління ресурсами. Відповідно до вимог стандарту організація повинна визначити потреби в ресурсах, необхідних для функціонування СУЯ, і вчасно їх забезпечувати. Ресурси включають в себе персонал, інформацію, інфраструктуру, робітниче

середовище, компетентність, професійну підготовку, схематично можна зобразити так (рис. 12.5).

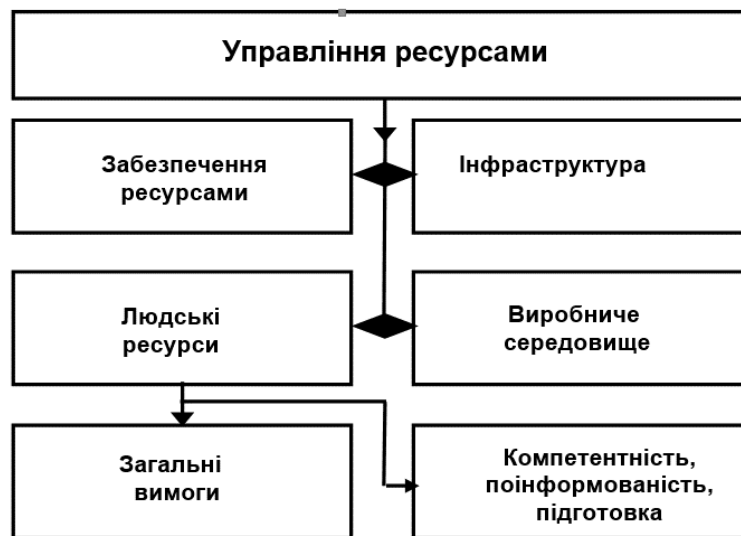


Рисунок 12.5 – Управління ресурсами

Забезпечення ресурсами здійснюється для впровадження, забезпечення необхідних ресурсів та функціонування СУЯ і постійного підвищення її дієвості; підвищення задоволеності споживачів за рахунок виконання їхніх вимог.

Людські ресурси. Персонал, що виконує роботи, впливає на якість продукту, має бути компетентним за рахунок належної освіти, професійної підготовки, навичок, досвіду, самовдосконалення.

Загальні вимоги. Організація повинна визначити та забезпечити ресурсами необхідними для реалізації, функціонування та поліпшення системи управління якістю, досягти цілей і стратегії в виробництві, задовольнити замовників та інших зацікавлених споживачів. Ресурсами можуть бути працівники, інфраструктура, виробниче середовище, інформація, постачальники продукції та партнери, природні та фінансові ресурси.

Інфраструктура містить у собі: будинки, споруди, виробничі площі з відповідними комунікаціями; технологічне устаткування, технічні та програмні засоби; допоміжні служби, транспорт, зв'язок. У зв'язку зі впливом на інфраструктуру неконтрольованих природних явищ, варто розглядати можливі ризики і шляхи їх зменшення. Організація повинна визначити, створити й підтримувати інфраструктуру, необхідну для забезпечення вимог до продукції.

Виробниче середовище. Потрібно, щоб організація визначила й організувала виробниче середовище, необхідне для забезпечення дотримання вимог до продукції. До цього пункту не належать вимоги законодавства, охорони навколишнього середовища, техніки безпеки.

Компетентність, поінформованість і підготовка. Необхідно визначити рівень перспективної компетентності та враховувати зміну характеру процесів виконуваних в організації, обізнаності персоналу щодо доцільності та важливості своєї діяльності і свого внеску в досягнення цілей у сфері якості, професійної підготовки, кваліфікації та досвіду, етапів службового росту,

виробничої культури, оцінки ефективності вжитих заходів, що впливають на якість продукції.

Інформація. Основним джерелом інформації для керівництва є дані по управлінню якістю і насиченню ринку продукцією. Для управління інформацією необхідно: визначити потреби в інформації, зовнішні та внутрішні джерела інформації й одержати доступ до них; перетворити інформацію в корисні для організації значення; оцінити переваги від використання цієї інформації для поліпшення процесу управління якістю і знаннями.

Постачальники та партнерство. Вказується на важливість налагодження зв'язків з постачальниками та партнерами для підвищення ефективності й результативності процесів зі створення цінностей.

Природні ресурси. Рекомендується зосередити увагу на природних ресурсах, які впливають на показники діяльності організації. Хоча природні ресурси часто знаходяться поза контролем організації, вони можуть мати значний позитивний чи негативний вплив на показники роботи організації. Організація повинна мати запасні або аварійні плани для забезпечення ресурсами діяльність виробництва.

Фінансові ресурси. Керівництво повинно передбачити діяльність організації з урахуванням фінансових ресурсів та їхніх джерел. Плани визначені, а також встановлені їхні джерела. Воно повинне планувати, забезпечувати та контролювати фінансові ресурси, які сприяють поліпшенню діяльності організації і системи управління якістю.

12.7 Вимоги до випуску продукції

Вимоги ISO 9001:2000 до випуску продукції. Відповідно до вимог, стандарту ISO 9001:2000 керівники організації зобов'язані визначити перелік процесів, які мають забезпечити відповідність продукції та послуг установленим вимогам, визначити схему їхнього виконання й зв'язок між ними, забезпечити їхнє контрольоване виконання. Розділ «Випуск продукції» містить у собі планування випуску продукції, процеси, пов'язані зі споживачами; проектування та розробку; закупівлі; виробництво та надання послуг; управління контрольно-вимірювальною апаратурою (рис. 12.6).

Планування випуску продукції. Цей пункт підкреслює сутність процесорного підходу при розробці СУЯ. Організація повинна спланувати й розробити процеси, необхідні для створення продукції. При цьому потрібно визначити завдання у сфері якості та вимоги до продукції; необхідність розробки процесів, документів і забезпечення спеціальними ресурсами; необхідні заходи щодо перевірки, затвердження, моніторингу, контролю та випробування; протоколи, необхідні для забезпечення доказів того, що процеси виробництва й отриманий у результаті продукт, задовольняють встановлені вимоги.

Процеси, пов'язані зі споживачами. Організація повинна визначити вимоги споживачів, що пов'язані з продукцією. До них належать: вимоги споживача до постачання і обслуговування продукції; вимоги не

встановлюються споживачем, але необхідні для передбачуваного використання і обслуговування продукції; законодавчі вимоги регламентовані щодо продукції, а додаткові вимоги визначені самою організацією.

Вимоги пов'язані з продукцією, регламентують норми національного, регіонального та міжнародного законодавства.



Рисунок 12.6 – Випуск продукції

Проектування та розробка. При виконанні даного пункту потрібно здійснити планування, проектування та розробку продукції з метою забезпечення взаємодії між окремими групами проектувальників та чіткого поділу обов'язків. Для проектування та розробки необхідно провести аналіз, перевірку та затвердження; відповідальність і повноваження на пропоновану продукцію. Вхідні дані на проєктовану та розробляему продукцію повинні містити функціональні вимоги до характеристик і повинна бути визначена та документована їх надійність, довговічність, придатність згідно діючим правовим та регламентованим вимогам, зведеним до аналогічних й попередніх виробів.

Результати проектування та розробки повинні бути оформлені в такому вигляді, який дає би можливість перевірити їхню відповідність даним на вході.

Зміни під час проектування та розробки мають визначатися та реєструватися. Перед введенням вони підлягають аналізу, перевірці й атестації. Аналіз змін повинен враховувати його вплив на продукцію.

Закупівлі. Організація має визначити постачальників, виходячи з їхньої здатності постачати продукцію високої якості, яка відповідає вимогам виробництва. Керівництво організації обговорюють з постачальником і встановлюють критерії вибору, оцінювання та контролю закупівельної продукції від якої залежить якість виготовлених виробів. Організація і постачальник мають совісно працювати на випуск якісної кінцевої продукції.

Виробництво та надання послуг. Керівники організації повинні планувати і здійснюватися виробництво та надавати послуги споживачам за

умов управління. У разі потреби, при плануванні та здійсненні виробництва (послуг) організація має забезпечити інформацію про характеристики продукції, наявність робочих інструкцій, використання відповідного устаткування та контрольно-вимірювальної апаратури, проведення заходів щодо випуску, постачання та подальшого обслуговування.

У процесі випуску продукції мають бути визначені її параметри, перевірені шляхом подальшого контролю чи вимірювань.

Організація має визначити, перевірити та забезпечити захист і збереження власності споживача, що надана у користування або для включення до складу продукції. При втраті або ушкодженні такої власності, організація повинна сповістити споживача і задокументувати це.

Організація має забезпечити збереження власної продукції, тобто й її відповідність вимогам споживача в процесах внутрішніх операцій і постачання. Це передбачає ідентифікацію продукції, пакування, збереження, складування та захист.

Управління контрольно-вимірювальною апаратурою. Потрібно, щоб організація визначила, які види контролю та вимірювань необхідні і для одержання доказів відповідності продукції встановленим вимогам.

Процеси контролю та вимірювань повинні бути впроваджені для впевненості в можливості контролю та вимірювань, збиранні та затвердженні даних, необхідних для забезпечення діяльності організації і задоволення зацікавлених сторін. Для одержання об'єктивних результатів засобі вимірювання потрібно піддавати прилади регулярному калібруванню або перевірці на відповідність міжнародним, національним еталонам (у випадку відсутності таких еталонів, вимірювальні засоби повинні бути зареєстровані); необхідному регулюванню; нанесенню позначень, що визначають параметри калібрування; захисту від ушкоджень і несанкціонованого регулювання.

12.8 Контрольні питання

1 Назвіть принципи, що лежать в основі стандартів ISO серії 9000.

2 Які причини стримують поширення систем менеджменту якості, що відповідають стандарту ДСТУ ISO 9000:2015?

3 Чим пояснюються невисокі темпи росту кількості підприємств, що сертифікують свої системи менеджменту якості?

4 Яким чином відбувалося перетворення міжнародних стандартів ISO серії 9000 в українські національні стандарти ДСТУ ISO серії 9000?

5 Назвіть причини, що стримують поширення в Україні загальновизнаних в усьому світі стандартів серії ISO 9000.

6 Які організації у світі та Україні займаються сертифікацією систем менеджменту якості, екологічного менеджменту та інших систем менеджменту?

13 Міжнародні та національні премії у сфері якості

- 13.1 Міжнародна премія Е. Демінга
- 13.2 Європейська премія якості
- 13.3 Національна нагорода України
- 13.4 Контрольні питання

13.1 Міжнародна премія Е. Демінга

Е. Демінга вважають батьком японської системи контролю і управління якістю. Він вперше розробив програму, спрямовану на підвищення якості праці, яка базувалась на результатах практичної діяльності в багатьох компаніях і здійснила вирішальний вплив на розвиток управління промисловістю й якістю продукції та процвітання японської економіки. На честь великого внеску в управління якістю вдячні японці заснували щорічну премію Е. Демінга.

Премія Е. Демінга була заснована Японією в 1951 році, і більше тридцяти років присуджується окремим особам і колективам компаній, що досягли найвищих показників в управлінні та контролі якості продукції. Ця премія є найпрестижнішою у світі і відіграла видатну роль в розвитку якості промислових товарів Японії, вона сприяла посиленню боротьби за якість в багатьох компаніях.

В Японії ця премія користується настільки великою популярністю, що процедура її вручення транслюється по телебаченню. Спочатку премія присуджувалася в двох номінаціях – підприємствам і організаціям за досягнення у сфері якості й окремим особам за внесок у розвиток теорії та практики управління якістю. З 1984 р. затверджено наступні номінації:

- премія для великих промислових підприємств;
- премія для малих підприємств;
- премія для підрозділів підприємства;
- персональна премія для окремих осіб і груп;
- премія для зарубіжних підприємств.

Таким чином, фактично існують два види премії Демінга: за індивідуальні досягнення та Приз Deming Application.

Моделі ЕРОМ і Малкольма Болдріджа відіграли важливу роль у розвитку якості та обидві мали справді заслужений успіх, що пояснюється внеском у розповсюдження ідей постійного удосконалення, зосередження уваги на споживачах і дотриманням концепцій «управління якістю компанії».

Премію М. Болдріджа було започатковано у 1987 році. Вона надається таким категоріям компаній:

- виробничим компаніям;
- компаніям сфери обслуговування;
- фірмам малого бізнесу незалежно від сфери діяльності з чисельністю робітників не більше 500 осіб;
- освітнім закладам;

– закладам охорони здоров'я.

Модель премії М. Болдріджа з переліком усіх критеріїв та їх значимості наведено на рис. 13.1.

Оцінювання здійснюється за шкалою в 1000 балів за 32-ма показниками, які згруповано по 7 напрямках. Кожний показник визначається в балах. Критерії премії увібрали в себе всі переваги найкращої практики менеджменту.

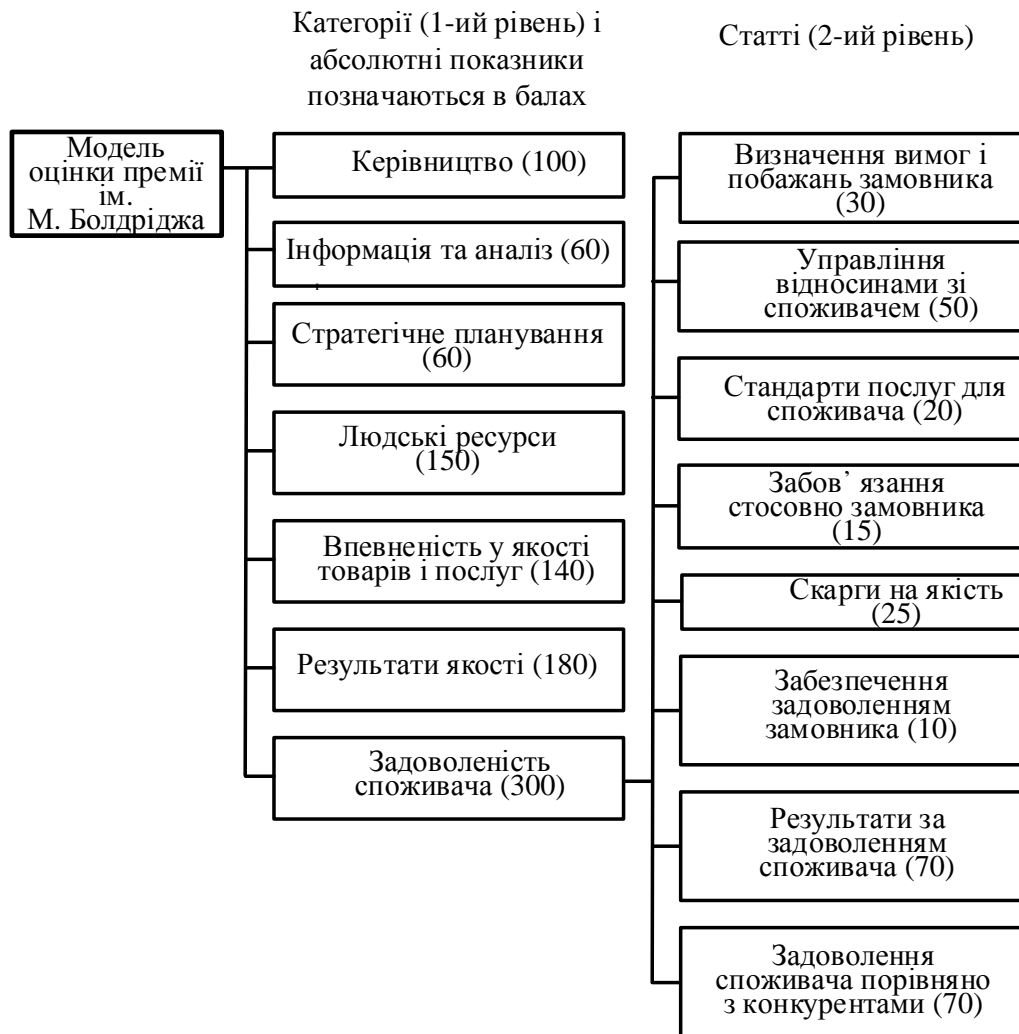


Рисунок 13.1 – Модель оцінки премії М. Болдріджа

Перша премія була присуджена в 1988 р. До групи компаній, які отримали премію, увійшла Motorola. У цьому році на присудження премії могли претендувати тільки компанії, що працюють в промисловості і сфері послуг. В середині 1990-х р. р. адміністрація премії розробила критерії оцінки претендентів для освітніх установ і організацій охорони здоров'я.

З 1988 по 2004р. володарями премії М. Болдріджа стали 58 організацій, включаючи 24 промислові компанії, 14 організацій малого бізнесу, 13 сервісних компаній, 4 інститути та 3 організації охорони здоров'я. Робляться спроби охопити конкурсом також некомерційні організації. Таким чином, в даний час премія М. Болдріджа присуджується в п'яти категоріях:

1. Для промислових компаній;
2. Організацій сфери послуг;
3. Малих підприємств;
4. Освітніх установ;
5. Установ охорони здоров'я.

Компанії, що претендують на премію, повинні подати документацію на свою систему якості (результати самооцінки). Ті з них, які пройшли першу стадію (аналіз звітів з самооцінки), підлягають більш ретельному розгляду на наступних стадіях. Премія М. Болдріджа присуджується не більше ніж двом компаніям в кожній категорії.

Наприклад, до 1996 р. це були всього лише три компанії: «Florida Power&Light» із США (1989 р.), «Philips Taiwan» (1991 р.) і «AT&T Power System» із США (1994 р.). Всі вони були нагороджені премією за найуспішніше практичне втілення принципів CWQC серед зарубіжних компаній. Їх програми на початок 1990-х рр.. якнайповніше відповідали японській ідеології якості та включали питання політики, організацію і управління, підвищення рівня освіти і розповсюдження знань, методи збору, аналізу та використання інформації про якість, стандартизацію і контроль, методи забезпечення якості процесів та аналіз результатів, а також методи планування майбутньої діяльності.

13.2 Європейська премія якості

З 1991 року Європейський фонд управління якістю (ЄФУЯ) та Європейська організація з якості присуджують Європейську премію з якості, яка увібрала в себе найкращу практику вже наявних премій. Це єдина нагорода за якість, що визнається Європейською комісією.

Уся система оцінок поділяється на дві групи: критерії сприяння (можливості) та критерії результатів, а потім у межах кожного виділяють критерії за напрямками діяльності. Модель оцінки підприємства за критеріями Європейської премії з якості наведено на рис. 13.2.

Накопичений досвід у сфері премії за якість був перероблений при визначенні показників Європейської премії за якість.

Результати самооцінки вказують на шлях вдосконалення роботи компанії, її підрозділів і напряму діяльності.

Європейська премія за якість. Основна ідея оцінювальної моделі EQA (Європейська нагорода якості) полягає в тому, що задоволення вимог споживачів і вимог персоналу та вплив на суспільство досягаються за рахунок лідерства в політиці і стратегії, управлінні персоналом, ресурсами та процесами, що призводить, врешті-решт, до видатних результатів в діяльності компанії (рис. 13.2).

З 1994 р. Європейська премія за якістю включає два види нагород:

– Європейську нагороду за якість (European Quality Award), якою нагороджується найуспішніший послідовник TQM у Західній Європі. Нагорода є перехідною і присуджується щорічно;

– Європейські призи за якість (European Quality Prizes), присуджувані тим колективам, які демонструють видатну майстерність в управлінні якістю як з погляду виконання їх основних процесів, так і з погляду безупинного покращення власної діяльності.



Рисунок 13.2 – Модель Європейської премії якості

Нагородження переможців проводиться на форумі Європейського фонду управління якістю (EFQM). Переможець визнається кращою компанією Західної Європи в поточному році, що показала найуспішніше практичне вживання TQM в конкретних для даної компанії умовах. Проте слід підкреслити, що всі без виключення компанії, що беруть участь у конкурсі, опиняються у виграві і в першу чергу за рахунок того, що вони вимушені проводити самооцінку з оглядкою на Комітет з присудження нагороди.

Процентне значення кожного критерію можна висловити в умовних одиницях, які будуть відображати «вагу» кожного критерію. Оцінка за кожним критерієм відбувається в таких аспектах:

– лідерство (керівництво) (10%). Оцінюють як вище керівництво бере участь та керує процесом змін на підприємстві з метою досягнення визнання її організацією високої якості;

– управління персоналом (9%). Наскільки підприємство реалізує потенціал своїх робітників для безперервного поліпшення діяльності фірми;

– політика та стратегія (8%). Оцінка того, як політика та стратегія підприємства відображають зобов'язання та спрямовують рух у бік безперервного вдосконалення;

– партнерство та ресурси (9%). Керівництво повинне налагоджувати відносини з постачальниками та партнерами щодо забезпечення ресурсами і поліпшення результативності та ефективності процесів;

- процеси (14%). Як виявляються, аналізуються та переглядаються ключові виробничі процеси з метою забезпечення безперервного поліпшення;
 - результати, що стосуються персоналу (9%). Наскільки ефективно використовуються ресурси для підтримки політики та стратегії підприємства;
 - результати, що стосуються споживачів (20%). Як оцінюють замовники надану їм продукцію або надані послуги;
 - результати, що стосуються суспільства (6%) Яка думка існує про підприємство в суспільстві з точки зору її впливу на якість життя, навколишнє середовище, збереження глобальних ресурсів;
 - ділові результати (15%). Забезпечують прийняття обґрунтованих рішень.
- Всі ці оцінки сприяють впровадженню ідеології TQM на підприємствах. Перші п'ять критеріїв складають групу, що характеризує можливості підприємства, останні чотири допомагають оцінити результати її діяльності.

13.3 Національна нагорода України

В Україні національну нагороду з якості введено в 1996 році за ініціативою Української асоціації якості (УАЯ) та Української спілки промисловців та підприємців за підтримки ЄФУЯ та ЄОЯ. В основу оцінки покладено Європейську модель. 2001-го року постановою Кабінету Міністрів України засновано Всеукраїнський конкурс з якості для стимулювання підвищення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції, сприяння впровадженню ідеології TQM на підприємствах (рис. 13.3).



Рисунок 13.3 – Національна нагорода України

Наступним кроком у з'ясуванні даного питання є розгляд методики само оцінювання підприємств, яка займає важливе місце в усіх основних моделях національних премій з якості. На її основі можна робити висновки щодо

ефективності діяльності фірми, ступеня задоволення нею потреб споживачів, а також намітити шляхи для поліпшення діяльності.

В основу методики самооцінки покладено систему оцінок, що відповідає моделі Європейської премії з якості згідно з Європейською моделлю ділової досконалості.

З'ясовуючи сутність і призначення методик самооцінки підприємств, слід мати на увазі, що існує два підходи до оцінки:

– аналогічний тому, що застосовується в національних конкурсах з якості, коли результати оцінки обов'язково пов'язані з підрахуванням балів;

– призначений для виявлення слабких та сильних сторін діяльності компанії щодо поставлених завдань, планування необхідних поліпшень, а також використання отриманих оцінок у процесах оперативного та стратегічного планування.

У такому підході головне – це діагностика стану компанії, а методика самооцінки виступає одним із інструментів аналізу.

Завершуючи розгляд даної теми, всі обов'язково повинні усвідомити, що сучасна концепція менеджменту якості базується на філософії TQM та ідеях, викладених у стандартах серії ISO 9000, згідно з якими процесний підхід домінує в системі управління організацією.

Теоретичне обґрунтування даної концепції, що існує на сьогоднішній день поряд із національними преміями з якості, дозволяє сформулювати механізм застосування TQM в усіх сферах економіки, сприяючи поліпшенню економічних показників діяльності багатьох компаній. Однак, неможливо не враховувати індивідуальні особливості кожної компанії, умови зовнішньої ситуації, що швидко змінюється, появу нових ідей тощо. Тому стандартних схем щодо успішного функціонування компаній не існує.

Існують лише різні засоби, методи, інструменти, підходи, частково розглянуті вище, які можуть допомогти компанії в досягненні встановлених цілей, зокрема, збереженні й підвищенні рівня своєї конкурентоспроможності.

13.4 Контрольні питання

1. Які існують категорії нагород за якість у світі?
2. Перелічіть основні найбільш популярні нагороди за якість.
3. Які ви знаєте нагороди за якість, що присуджуються в Україні?
4. Які принципи лежать в основі присудження нагород за якість?
5. Назвіть критерії Європейської моделі ділової досконалості.
6. Які критерії японської премії з якості імені Демінга вам відомі?
7. За якими критеріями оцінюються підприємства й організації, що претендують на отримання американської премії з якості імені Белдріджа?
8. Які нагороди присуджуються одноразово на основі опитування споживачів або експертів без глибокого вивчення й аналізу самих підприємств?
9. Що таке «Європейська модель ділової досконалості»?

10. Коли було затверджено премію Демінга як визнання його заслуг у вивченні проблем якості в Японії?

Глосарій

Аналіз – діяльність, метою якої є встановлення придатності, адекватності, результативності об'єкта для досягнення поставлених цілей. Аналіз також включає визначення ефективності. Наприклад, аналіз з боку керівництва, аналіз проектування та розробки, аналіз вимог споживачів і невідповідностей.

Аналіз контракту – систематична діяльність, яка розпочинається постачальником до підписання контракту, щоб переконатися в тому, що вимоги до якості точно визначені, не містять двозначностей, документально оформлені й можуть бути виконані постачальником. 1) Аналіз контракту є обов'язком постачальника, але може бути виконаний спільно зі споживачем. 2) Аналіз контракту може бути повторений на різних стадіях, якщо це необхідно.

Аналіз проекту – документована, всебічна й систематична перевірка проекту з метою оцінки його можливості виконувати вимоги, які висуваються до якості, виявляти проблеми для визначення способів їх вирішення. Аналіз проекту може проводитися на будь-якому етапі процесу проектування, але в будь-якому випадку він має бути здійснений по завершенні процесу.

Аналіз з боку керівництва – офіційна оцінка вищим керівництвом стану системи якості та її відповідність політиці в сфері якості й цілям. 1) Аналіз з боку керівництва може включати аналіз політики в сфері якості. 2) Результати перевірки якості (аудиту) є можливими вхідними даними для аналізу з боку керівництва. 3) Термін «вище керівництво» належать до керівництва організації, система якості якої аналізується.

Аудит (перевірка) – систематичний, незалежний і документований процес одержання свідчень аудиту й об'єктивного їх оцінювання з метою встановлення ступеня виконання погоджених критеріїв аудиту. 1) Внутрішні аудити (перевірки), які іноді називаються «аудити першою стороною для внутрішніх цілей і можуть бути підставою для декларації про відповідність. 2) Зовнішні аудити (перевірки) включають аудити, які звичайно називаються «аудити другою стороною» або «аудити третьою стороною».

Аудити (перевірки) другою стороною проводяться сторонами, зацікавленими в діяльності організації, наприклад, споживачами або іншими особами від їхнього імені.

Аудити (перевірки) третьою стороною проводяться зовнішніми незалежними організаціями, які здійснюють сертифікацію або реєстрацію на відповідність вимогам, наприклад вимогам ДСТУ ISO 9001:2015 і т.д.

Аудитор – особа, компетентна в проведенні аудиту (перевірки).

Безпека – стан, при якому ризик шкоди (персоналу) або збитку обмежений допустимим рівнем. Безпека є одним з аспектів якості.

Бенчмаркінг – вивчення та впровадження методів управління успішно працюючих організацій шляхом порівняння з ними власної організації (після виявлення її слабких сторін).

Валідація (підтвердження) – підтвердження на основі надання

об'єктивних свідчень того, що вимоги, призначені для конкретного використання або застосування, виконані.

Верифікація (перевірка) – підтвердження на основі надання об'єктивних свідчень того, що встановлені вимоги виконані. Верифікація включає: 1) здійснення альтернативних розрахунків; 2) порівняння наукової та технічної документації щодо нового проекту і аналогічною документацією щодо апробованого проекту; 3) проведення випробувань і демонстрацій; 4) аналіз документів до їх випуску.

Взаємозамінність – здатність об'єкта бути використаним без модифікації замість іншого для виконання тих самих вимог.

Можливості – здатність системи або процесу виробляти продукцію, яка відповідатиме вимогам до цієї продукції.

Загальне управління якістю (TQM) – сучасна інтегрована концепція якості, яка розглядає якість як результат заходів і операцій, що здійснюються для всього виробничого циклу та охоплюють технологічний процес, економічну й соціальну сфери. Спрямований на поліпшення виробничих процесів, усунення слабких місць, аналіз виробничої ситуації як на виробництві, так і в організації в цілому. Загальне управління якістю означає підхід до керівництва організацією, спрямований на якість, заснований на участі всіх її членів і направлений на досягнення довгострокового успіху шляхом задоволення вимог споживача й вигоди для членів організації та суспільства. 1) «Всі члени» означає персонал всіх підрозділів на всіх рівнях організаційної структури. 2) Сильне й наполегливе керівництво з боку вищої адміністрації, навчання й підготовка всіх членів організації є істотними моментами для успішної реалізації наведеного підходу. 3) При загальному управлінні якістю концепція якості має стосуватися до досягнення всіх цілей управління. 4) Вигоди для суспільства передбачають виконання вимог суспільства. 5) Total quality management (TQM) (загальне керування якістю) або його складові частини іноді називають «total quality» («загальна якість»), «CWQC» (company wide quality control) («керування якістю в масштабах компанії»), «TQC» (total quality control) («загальне керування якістю») тощо.

Випуск – дозвіл на перехід до наступної стадії процесу.

Вище керівництво – особа або працівники, які здійснюють діяльність і керування організацією на вищому рівні.

Глибокі знання – теорія Демінга про основні групи знань і навичок, необхідних менеджеру для успішної роботи (наприклад, системний підхід, теорія варіацій, теорія знань, психологія).

Градація – клас, сорт, категорія або розряд, присвоєні різним вимогам до якості продукції, процесів або систем, що мають те саме функціональне застосування.

Група з аудиту (перевірки) – один або кілька аудиторів, які здійснюють аудит (перевірку).

Один з аудиторів у групі з аудиту (перевірки), як правило, призначається керівником групи.

Група з аудиту включає стажистів у разі потреби технічних експертів.

У роботі групи беруть участь спостерігачі без повноважень членів групи по аудиту.

Дефект – невиконання вимоги, пов'язаної з передбачуваним або встановленим використанням.

Документ – інформація й відповідний носій. Наприклад, записи (протоколи), нормативна й технічна документація, процедурний документ, креслення, звіт, стандарт. 1) Носій може бути паперовим, магнітним, електронним або оптичним комп'ютерним диском, фотографією або еталонним зразком, їх комбінацією. 2) Комплект документів, наприклад технічних умов і записів, часто називається «документацією». 3) Деякі вимоги (наприклад, вимога до розбірливості) належить до всіх видів документів, однак можуть бути інші вимоги до технічних умов (наприклад, вимога до управління переглядами) і записів (наприклад, вимога до відновлення).

Зацікавлена сторона – особа або група, зацікавлені в діяльності й успіху організації. Наприклад, споживачі, власники, працівники організації, постачальники, банкіри, асоціації, партнери або суспільство. Група може складатися з організації, її частини або з декількох організацій.

Замовник аудиту (перевірки) – організація або особа, що замовила аудит (перевірку).

Висновки за результатами аудиту (перевірки) – вихідні дані аудиту, надані групою з аудиту (перевірки) після розгляду цілей аудиту та всіх його спостережень.

Запис (протокол) – документ, що містить досягнуті результати або свідчення здійсненої діяльності. Записи можуть використовуватися, наприклад, для документування простежуваності, свідчення проведення верифікації, попереджувальних і коригувальних дій.

Витрати «зовнішні» (або витрати на усунення дефектів, пов'язаних з вимогами замовника) – витрати на забезпечення якості, викликані незадовільною якістю виконання вимог замовника (споживача). До них належать повернення продукції, рекламації, необхідні зворотні заходи.

Витрати «внутрішні» (або витрати на усунення дефектів, пов'язаних з внутрішніми проблемами) – витрати на забезпечення якості, призначені для коригування процесу, а також для того, щоб зробити продукцію, незважаючи на невдачі, прийнятною для замовника (споживача). До них відносяться відбраковування, ремонт, усунення дефектів.

Витрати на якість – всі необхідні витрати, щоб зробити якісну продукцію. 1) Витрати, пов'язані з якістю, класифікуються всередині організації відповідно до її власних критеріїв. 2) Деякі втрати важко визначити кількісно, але вони можуть бути істотними, наприклад такі, як втрата престижу фірми.

Вимірювальне устаткування – засоби вимірювання, програмні засоби, еталони, стандартні зразки, допоміжна апаратура або їх комбінація, необхідні для виконання процесу вимірювання. Вимірювальне устаткування звичайно

має кілька метрологічних характеристик, які можуть бути предметом калібрування.

Інформація – значимі дані.

Інфраструктура – сукупність будівель, устаткування та служб забезпечення, необхідних для функціонування організації.

Випробування – визначення однієї або декількох характеристик відповідно до встановленої процедури.

ККАIRYO – система, яка передбачає кардинальне одноразове поліпшення якості з використанням мінімальної кількості персоналу, технологій, проте із залученням значних інвестицій.

KAIZE – система, яка передбачає велику кількість дрібних поліпшень із залученням максимальної кількості працівників та їхніх зусиль, але з мінімальними розмірами інвестицій.

Калібрування – сукупність операцій, які встановлюють співвідношення між значенням величини, отриманим за допомогою даного засобу вимірювання, і відповідним значенням величини, визначеним за допомогою еталона.

KANBAN – система контролю за переміщеннями комплектуючих виробів, яка використовує дві супровідні картки й доповнює систему «Just-In-Time».

Якість – ступінь, в якій сукупність властивих характеристик виконує вимоги. (Термін «якість» може застосовуватися з такими прикметниками, як «погана», «гарна» або «відмінна»).

Компетентність – виражена спроможність застосовувати свої знання й уміння.

Комплексний аудит – одночасний аудит (перевірка) системи менеджменту якості й охорони навколишнього середовища.

Якщо дві або кілька організацій спільно проводять аудит (перевірку) організації, це називається *спільним аудитом*.

Контроль – процедура оцінювання відповідності шляхом спостереження й суджень, які супроводжуються відповідними вимірюваннями, випробуваннями або калібруванням.

Коригувальна дія – дія з усунення причини виявленої невідповідності або іншої небажаної ситуації. *Попереджувальна* дія застосовується для запобігання виникнення події, а *коригуюча* – для запобігання повторного виникнення події.

Корекція – дія, яку призначено для усунення виявленої невідповідності. 1. Корекція може поєднуватися з коригувальною дією. 2. Корекція може включати, наприклад, переробку або зниження градації.

Критерії аудиту (перевірки) – сукупність політики, процедур або вимог, які застосовуються у вигляді посилань.

Групи якості – працівники однієї бригади, зміни, цеху, відділу (або іншого підрозділу підприємства), які займаються проблемами поліпшення якості на добровільних засадах.

Менеджмент – скоординована діяльність з керівництва й управління організацією.

Менеджмент якості – скоординована діяльність з керівництва й управління організацією стосовно якості. Вона звичайно включає розробку політики та цілей у сфері якості, планування якості, управління якістю, забезпечення якості та її поліпшення.

Методика – встановлений спосіб здійснення діяльності. 1) У багатьох випадках методика документується (наприклад, методики системи якості). 2) Коли яка-небудь методика документується, краще вживати термін «письмова методика» або «документальна методика». 3) Письмова або документальна методика звичайно включає цілі й сфери діяльності; що має бути зроблено і ким; коли, де і як це повинно бути зроблено; які матеріали, документи й устаткування мають бути використані; як це повинно контролюватися та реєструватися.

Метрологічна служба – організаційна структура, яка відповідає за визначення та впровадження системи керування вимірами.

Метрологічне підтвердження придатності – сукупність операцій, необхідна для забезпечення відповідності вимірювального устаткування вимогам, що відповідають його призначенню. 1) Метрологічне підтвердження придатності звичайно включає калібрування або верифікацію, будь-яку необхідну юстировку або ремонт і наступне перекалібрування, порівняння з метрологічними вимогами для передбачуваного використання устаткування, а також пломбування й маркування. 2) Метрологічне підтвердження придатності не виконано доти, доки придатність вимірювального устаткування для використання за призначенням не буде продемонстрована та задокументована.

Місія – основна загальна мета організації, в якій чітко визначена причина її існування.

Спостереження аудиту (перевірки) – результат оцінки свідчення аудиту (перевірки) залежно від критеріїв аудиту (перевірки). Спостереження аудиту (перевірки) можуть вказувати на відповідність чи невідповідність критеріям аудиту (перевірки) або на можливості поліпшення.

Надійність – збірний термін, який застосовується для опису властивості готовності й впливаючих на неї властивостей безвідмовності, ремонтопридатності й забезпеченості технічного обслуговування та ремонту.

Невідповідність – невиконання вимоги.

Нормативна і технічна документація – документи, які встановлюють вимоги. 1. Нормативні документи можуть належати до діяльності (наприклад, документована процедура, технологічна документація на процес чи методику випробувань) або продукції (наприклад, технічні умови на продукцію, експлуатаційна документація та креслення).

Ноу-хау – сукупність характеристик виробництва й технологій управління, які не патентуються.

Забезпечення якості – частина менеджменту якості, спрямована на створення впевненості у тому, що вимоги до якості будуть виконані.

Об'єкт – те, що може бути індивідуально описане й розглянуте. Об'єктом може бути, наприклад: 1) діяльність або процес; 2) продукція;

3) організація, система або окрема особа, будь-яка їх комбінація.

Об'єктивне свідчення (доказ) – дані, що підтверджують наявність або істинність чого-небудь. Об'єктивне свідчення може бути отримане шляхом спостереження, виміру, випробування або іншими способами.

Організаційна структура – зобов'язання, повноваження та взаємовідносини, представлені у вигляді схеми, за якою організація виконує свої функції. Сюди відносять також і розподіл відповідальності, повноважень і взаємовідносин між працівниками.

Організація – група працівників і необхідних засобів з розподілом відповідальності, повноважень та взаємовідносин. Наприклад, компанія, корпорація, фірма, підприємство, установа, благодійна організація, підприємство роздрібною торгівлі, асоціація; а також їх підрозділи або комбінація з них. 1) Розподіл відповідальності, повноважень і взаємовідносин звичайно буває упорядкованим. 2) Організація може бути державною або приватною.

Відповідальність за якість продукції – загальний термін, який описує зобов'язання, покладені на виробника або інших осіб, з відшкодування збитку через нанесення травм, пошкодження власності або іншої шкоди, викликаної продукцією.

Оцінка якості – систематична перевірка, наскільки об'єкт здатний виконувати встановлені вимоги.

Переробка – дія, розпочата відносно невідповідної продукції для того, щоб вона відповідала вимогам. На відміну від переробки, ремонт може впливати на частину невідповідної продукції або змінювати її.

Петля якості – концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, які впливають на якість на різних стадіях – від визначення потреб до оцінки їх задоволення.

Планування якості – частина менеджменту якості, спрямована на встановлення цілей у сфері якості, яка визначає необхідні операційні процеси життєвого циклу продукції та відповідних ресурсів для досягнення цілей у сфері якості. Наприклад, розробка планів якості.

План якості – документ, який визначає, які процедури й відповідні ресурси ким і коли повинні застосовуватися до конкретного проекту, продукції, процесу або контракту. 1. Ці процедури звичайно включають ті, що мають посилання на процеси менеджменту якості та процеси виробництва продукції. 2. План якості часто містить посилання на розділи керівництва з якості або документовані процедури. 3. План якості, як правило, є одним з результатів планування якості.

Політика в сфері якості – загальні наміри і напрям діяльності організації в сфері якості, офіційно сформульовані вищим керівництвом. 1. Як правило, політика в сфері якості погоджується із загальною політикою організації і забезпечує основу для постановки цілей у сфері якості. 2. Принципи менеджменту якості, викладені в цьому стандарті, можуть бути основою для розробки політики в сфері якості.

Постачальник – організація або особа, які надають продукцію. Наприклад, виробник, оптовик, підприємство роздрібною торгівлі або продавець продукції, виконавець послуги, постачальник інформації.

1. Постачальник може бути внутрішнім або зовнішнім відносно організації.
2. У контрактній ситуації постачальника іноді називають «підрядником».

Постійне поліпшення – повторювана діяльність щодо підвищення спроможності виконати вимоги.

Втрати якості – втрати, спричинені нереалізацією потенційних можливостей ресурсів у процесах і в ході діяльності. Прикладами втрат якості є втрата задоволеності споживача, можливості додатково збільшити вартість споживачеві, організації або суспільству, а також нераціональне використання ресурсів і матеріалів.

Споживач – організація або особа, які одержують продукцію. Наприклад, клієнт, замовник, кінцевий користувач, роздрібний торговець, бенефіціар і покупець. Споживач може бути внутрішнім або зовнішнім відносно організації.

Попереджувальні витрати – витрати на забезпечення (TQM), спрямовані на початкове задоволення вимог з виробництва продукції без дефектів. До них можна віднести витрати на забезпечення якості проекту виробу, навчання, програми якості та ін.

Попереджувальна дія – дія, спрямована на усунення причини потенційної невідповідності або іншої потенційно небажаної ситуації.

Програма аудиту (перевірки) – сукупність одного або декількох аудитів (перевірок), запланованих на конкретний період часу та спрямованих на досягнення конкретної цілі.

Програма якості – документ, який регламентує конкретні заходи в сфері якості, ресурсів і послідовність діяльності відносно специфічної продукції, проекту або контракту.

Проект – унікальний процес, який складається із сукупності скоординованої й керованої діяльності з початковою й кінцевою датами, розпочатий для досягнення цілі, що відповідає конкретним вимогам, який включає обмеження термінів, вартості й ресурсів.

Проектування і розробка – сукупність процесів, які переводять вимоги у встановлені характеристики або нормативну й технічну документацію на продукцію, процес або систему.

Виробниче середовище – сукупність умов, у яких виконується робота. Умови включають фізичні, соціальні, психологічні й екологічні фактори (такі, як температура, системи визнання й заохочення, ергономіка й склад атмосфери).

Простежуваність – можливість простежити історію, застосування або місцезнаходження того, що розглядається. 1) При розгляді продукції простежуваність може стосуватися: 1) походження матеріалів і комплектуючих; 2) Історії обробки; 3) Розподілу й місцезнаходження продукції після постачання.

Процедура – встановлений спосіб здійснення діяльності або процесу:
1. Процедури можуть бути документованими або недовідкованими.
2. Якщо процедура доковдентована, використовується термін «письмова процедура» або «довідкована процедура».

Процес – сукупність взаємозалежних і взаємодіючих видів діяльності, що перетворюють входи у виходи. 1) Входами до процесу звичайно є виходи інших процесів. 2) Процеси в організації, як правило, плануються й здійснюються в керованих умовах з метою додання цінності. 3) Процес, у якому підтвердження відповідності кінцевої продукції ускладнене або економічно недовідковане, часто відносять до «спеціального процесу».

Процес вимірювання – сукупність операцій для встановлення значення величини.

Процес кваліфікації – процес демонстрації здатності виконати встановлені вимоги. Кваліфікація може поширюватися на працівників, продукцію, процеси або системи. Наприклад, кваліфікація аудиторів (експертів із сертифікації систем якості), кваліфікація матеріалу.

Процесний підхід – розгляд кожної дії як процесу, що має визначені параметри на вході й виході.

Процес встановлення цілей і пошуку можливостей поліпшення є постійний процес, що використовує спостереження аудиту (перевірки) і висновки за результатами аудиту (перевірки), аналіз даних, аналіз з боку керівництва або інші засоби, який призводить до коригувальних або попереджувальних дій.

Продукція – результат процесу. Існують чотири загальні категорії продукції: 1) Послуги (наприклад, перевезення); 2) Програмні засоби (наприклад, комп'ютерна програма, словник); 3) Технічні засоби (наприклад, вузол двигуна); 4) матеріали, які піддаються переробці, (наприклад, змазка).

Робочі інструкції – елемент документації системи менеджменту якості, який складається з докладних вказівок, що регламентують технологію й організацію робочих процесів, які супроводжують створення продукції.

Дозвіл на відхилення – дозвіл на використання або випуск продукції, що не відповідає встановленим вимогам. Він звичайно поширюється на постачання продукції з невідповідними характеристиками для встановлених погоджених обмежень в часі або кількості даної продукції.

Дозвіл на відступ – дозвіл на відступ від вихідних встановлених вимог до продукції до її виробництва. Він, як правило, дається на обмежену кількість продукції або період часу, а також для конкретного використання.

Результативність – ступінь реалізації запланованої діяльності та досягнення запланованих результатів.

Реінжиніринг – фундаментальне переосмислення й радикальне перепроєктування бізнес-процесів для досягнення суттєвих поліпшень (прориву) у таких ключових показниках, як витрати, якість, рівень обслуговування й оперативність.

Ремонт – дія відносно невідповідної продукції, щоб зробити її прийнятною для використання. 1) Ремонт включає дію з виправлення, розпочату відносно раніше відповідної продукції для її відновлення з метою використання, наприклад, як частина технічного обслуговування. 2) На відміну від переробки, ремонт може впливати на частину невідповідної продукції або змінювати її.

Ремонтопридатність – властивість об'єкта, що характеризує його здатність до відновлення, виправлення й збереження заданих характеристик.

Рекомендації з якості – це узагальнюючий документ, у якому викладено політику підприємства в сфері якості, наведено опис системи менеджменту якості. Рекомендації щодо якості можуть розрізнятися за формою й детальністю викладу, виходячи з відповідності розміру й складності організації.

Керівні екологічні принципи – це офіційна декларація, що містить основу, на якій може будуватись екологічна політика і яка створює фундамент для відповідної діяльності.

Самооцінка – спосіб самостійного оцінювання відповідності системи якості вимогам.

Збалансована система показників – набір з чотирьох параметрів, які збалансовано оцінюють діяльність організації з фінансової точки зору, з точки зору задоволеності споживача, внутрішніх процесів, навчання й росту працівників.

Свідчення аудиту (перевірки) – записи, викладення фактів або іншої інформації, пов'язаної з критеріями аудиту (перевірки), яка може бути перевірена. Свідчення аудиту (перевірки) може бути якісним або кількісним.

Сертифікація – діяльність з підтвердження відповідності продукції (процесів, систем) встановленим вимогам.

Система – сукупність взаємозалежних і взаємодіючих елементів.

Система менеджменту – система для розробки політики й цілей та їх досягнення. Система менеджменту організації може включати різні системи, такі як система менеджменту якості, система менеджменту фінансової діяльності або менеджменту охорони навколишнього середовища.

Система менеджменту якості – система менеджменту для керівництва й управління організацією стосовно якості. Система якості може бути охарактеризована як сукупність організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення загального управління якістю.

Система керування вимірами – сукупність взаємозалежних або взаємодіючих елементів, необхідних для досягнення метрологічного підтвердження придатності та постійного керування процесами виміру.

Зниження градації – зміна градації невідповідної продукції, щоб вона відповідала вимогам, які відрізняються від вихідних.

Відповідність – виконання вимоги.

Стандартизація – діяльність зі встановлення норм, правил і характеристик, яким повинна відповідати продукція (процес, система).

Технічні умови – документ, який встановлює вимоги. 1) Для позначення типу технічних умов слід використовувати визначник, такий як технічні умови на продукцію, технічні умови на випробування. 2) Технічні умови повинні мати посилання або включати схеми й іншу відповідну документацію та вказувати способи й критерії, за допомогою яких може бути здійснено перевірку відповідності.

Технічний експерт – особа, яка володіє спеціальними знаннями або досвідом відносно об'єкта, що піддається аудиту. Технічний експерт не має повноважень аудитора в групі з аудиту (перевірки).

Точно вчасно (JUST-IN-TIME) – система організації бізнесу, при якій комплектуючі (заготовки) доставляються на наступну стадію виробничого циклу тільки тоді, коли в них виникає необхідність.

Вимога – потреба або очікування, яке визначено, звичайно передбачається або є обов'язковим. Встановленою є така вимога, яку визначено, наприклад, у документі. Вимоги можуть висуватися різними зацікавленими сторонами.

Вимоги до якості – вираження певних потреб або їх переведення у набір кількісно або якісно встановлених вимог до характеристик об'єкта, щоб дати можливість їх реалізації та перевірки.

Вимоги суспільства – зобов'язання, визначені в законах, інструкціях, правилах, кодексах, статутах і виходячи з інших міркувань.

Задоволеність споживачів – сприйняття споживачами ступеня виконання їхніх вимог. 1) Скарги є показником низької задоволеності споживачів, однак їх відсутність не обов'язково передбачає високу задоволеність. 2) Навіть якщо вимоги споживачів були з ними погоджені й виконані, це не обов'язково забезпечує високу задоволеність продукцією.

Поліпшення якості – частина менеджменту якості, спрямована на підвищення спроможності виконати вимоги щодо якості.

Керування якістю – частина менеджменту якості, спрямована на виконання вимог щодо якості.

Послуга – підсумки безпосередньої взаємодії постачальника й споживача та внутрішньої діяльності постачальника із задоволення потреб споживача.

Утилізація невідповідної продукції – дія відносно невідповідної продукції, яку розпочато для запобігання її початкового передбачуваного використання. Наприклад, переробка, знищення. У ситуації з невідповідною послугою застосування попереджається шляхом припинення послуги.

Функціонально-вартісний аналіз (ФВА) – метод визначення вартості й інших характеристик продукції, послуг і споживачів, які використовують в якості основи функції та ресурси, що використовуються у виробництві, маркетингу, продажу, доставці, технічній підтримці, наданні послуг, обслуговуванні клієнтів, а також забезпеченні якості.

Функціональні властивості – це властивості товару, необхідні споживачеві для задоволення його потреб. До них належать фізичні, хімічні, механічні, естетичні й інші властивості.

Характеристика – відмітна властивість. 1) Характеристика може бути *власною* або *привласненою*. 2) Характеристика може бути *якісною* або *кількісною*. 3) Існують різні класи характеристик, такі як:

– фізичні (наприклад, механічні, електричні, хімічні або біологічні характеристики);

– органолептичні (пов'язані із запахом, дотиком, смаком, зором, слухом);

– етичні (ввічливість, чесність, правдивість);

– часові (пунктуальність, безвідмовність, доступність);

– ергономічні (фізіологічні характеристики або пов'язані з безпекою людини);

– функціональні (максимальна швидкість літака).

Характеристика якості – властива характеристика продукції, процесу або системи, яка пов'язана з вимогами. 1. «Властива» означає наявна в чомусь. Насамперед, це стосується постійної характеристики. 2. Присвоєні характеристики продукції, процесу або системи (наприклад, ціна продукції, власник продукції) не є характеристиками якості цієї продукції, процесу або системи.

Юстировка – сукупність операцій з приведення засобів вимірювання до стану, який забезпечує їх правильне функціонування. Застосовується звичайно відносно вимірювальних приладів, зокрема оптико-механічних, відносно до механізмів частіше використовується термін «регулювання» .

Цілі в сфері якості – цілі, яких домагаються або до яких прагнуть у сфері якості: 1) звичайно базуються на політиці організації в сфері якості; 2) звичайно встановлюються для відповідних функцій і рівнів організації.

Ефективність – зв'язок між досягнутим результатом і використаними ресурсами.

Список рекомендованих джерел

1. Адлер Ю. Вісім принципів, які змінюють світ // Стандартизація, сертифікація, якість. 2001. № 4. С. 47-54.
2. Бичківський Р. В., Столярчук П. Г., Сопільник Л. І., Калинський О. О. Управління якістю. Сертифікація: Навч. посіб. / Національний ун-т «Львівська політехніка». К.: Школа, 2005. 432с. Бібліогр.: с. 413-420.
3. Боженко Л. І., Гутта О. Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції: Навч.посіб. для студ. вищих навч. закладів / Національний ун-т «Львівська політехніка». Л.: Афіша, 2001. 176с.: рис., табл. Бібліогр.: с. 155-156.
4. Вакуленко А. В. Управління якістю: Навч.-метод. посіб. для самост. вивчення дисципліни / Київський національний економічний ун-т – К.: КНЕУ, 2004. 168 с. До 100-річчя Київського національного економічного ун-ту. Авт. на обкл. не зазн. Бібліогр.: с. 161-164
5. Всеобщее управление качеством / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунков, А.И. Гуров и др. М.: Горячая линия Телеком, 2001.
6. Гембрис С. Управление качеством / С. Гермбрис, И. Геррманн // Омега-Л, SmartBook, 2008. 128 с.
7. Джозеф Джуран (Конарева Л. А.) Методы менеджмента качества. Книга. Перевод с англ. М.: 2010.
8. ДСТУ ISO 10002:2007. Управління якістю ; Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2008. VI, 20 с. (Національний стандарт України).
9. ДСТУ ISO 10005:2007. Системи управління якістю ; Настанови щодо програм якості (ISO 10005:2005, IDT). Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2008. V, 21 с. (Національний стандарт України).
10. ДСТУ ISO 10006:2005. Системи управління якістю ; Настанови щодо управління якістю в проектах (ISO 10006:2003, IDT) / А. Сухенко (пер.і наук.-техн.ред.). Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. IV, 27с. (Національний стандарт України). Бібліогр.: с. 26.
11. ДСТУ ISO 10007:2005. Системи управління якістю. Настанови щодо керування конфігурацією (ISO / А. Сухенко (пер.з англ.і наук.техн.ред.). Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. IV, 8с. (Національний стандарт України). Бібліогр.: с. 7.
12. ДСТУ ISO 19011:2003. Настанови щодо здійснення аудитів систем управління якістю і (або) екологічного управління (ISO 19011:2002, IDT) / Л. Віткін (пер.та наук.-техн.ред.). Офіц. вид. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. V, 24с.: рис. (Національний стандарт України).
13. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2015, IDT).

14. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT).
15. ДСТУ ISO 9004:2012 Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю (ISO 9004:2009, IDT).
16. ДСТУ ISO/TR 10013:2003. Настанови з розробляння документації системи управління якістю (ISO/TR / В. Горопацький (пер.і наук.-техн.ред.). Офіц. вид К.: Держспоживстандарт України, 2004. IV, 11с. (Національний стандарт України).
17. ДСТУ-Н ISO 10019:2007. Системи управління якістю ; Настанови щодо вибору консультантів та використання їхніх послуг (ISO 10019:2005, IDT). Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2008. IV, 12 с. (Настанова).
18. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством / В.В. Ефимов. М.: КноРус, 2010. 232 с.
19. Жадан О. В., Кретова А. В., Сичов Г. М. Основи управління якістю: Навч.-метод. посібник / Донецький держ. ун-т управління. Донецьк, 2004. 99с.: рис. Бібліогр.: с. 98-99.
20. Зенкін А. С., Хімичева Г. І., Єфіменко Н. А., Соловйов В. М. Стандартизація та управління якістю: навч. посібник / Черкаський національний ун-т ім. Богдана Хмельницького. Черкаси:, 2008. 171с.
21. Зіміна Галина Костянтинівна. Стандартизація систем управління якістю згідно стандартів серії ISO 9000:2000 (у схемах): Навч.- практ. посіб. К.: Школа Адміністративного Управління Зіміної, 2003. 255с.: схеми (Серія «Поширення досвіду лідерів якості»)
22. Кислицин В. О. Розвиток системи управління якістю на підприємстві: / НАН України; Інститут економіки промисловості. Донецьк, 2009. 188с.: рис., табл. Бібліогр.: с. 174-183
23. Ковалев С.В. Управление качеством работы персонала / С.В. Ковалев. М.: Альфа-Пресс, 2009. 384 с.
24. Кривощоків В. І. Управління якістю: навч. посібник для студ. вищих навч. закл. / Національний гірничий ун-т. 2-ге вид., переробл. і доп. Д.: Наука і освіта, 2008. 309с.: рис., табл. Бібліогр.: с. 291-299.
25. Ламоткин С.А. Управление качеством товарной продукции / С.А. Ламоткин, И.М. Несмелов. Минск: БГЭУ, 2006. 144 с.
26. Ланциські Є., Мрук Х., Янушек Х., Личак Я., Матушак-Фляйшман А. Основи комплексного управління якістю (TQM) / Київський національний торговельно-економічний ун-т / М.Г. Бойко (пер.з пол.). К.: КНТЕУ, 2006. 289с. Бібліогр.: с. 279-288.
27. Лапідус В. А., Рекшинський А. М. Діалог консультанта з керівником компанії: Про загальне управління якістю (TQM) та стандарти ISO 9000 версії 2000 року: Метод. посіб. Д.: АРТ-ПРЕС, 2005. 92с.: рис. (Вищому керівництву).
28. Лойко Д. П., Вотченікова О. В., Котляр М. А., Удовіченко О. П. Управління якістю: навч. посібник / Донецький національний ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. Донецьк:

- ДонНУЕТ, 2008. 230с. Бібліогр.: с. 225-229.
29. Лук'яненко В. М., Галич І. В., Афанасьєва О. В. Інтегровані системи менеджменту //Якість технологій та освіти. 2011. №. 2. С. 67-70.
 30. Лук'яненко В., Галич І., Жиліна О. Упровадження інтегрованих систем менеджменту на підприємствах України //Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2012. №. 1. С. 58-61.
 31. Маркіна І. А., Рибалко-Рак Л. А. Система управління якістю в галузі торгівлі організацій та підприємств споживчої кооперації: монографія / Укоопспілка; Полтавський ун-т споживчої кооперації України. Кафедра менеджменту організацій та зовнішньоекономічної діяльності. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2008. 164с.: рис., табл. Бібліогр.: с. 151-163.
 32. Мережко Н.В. Управління якістю / Н.В. Мережко, В.В. Осієвська, Н.С. Ясинська. К.: КНТЕУ, 2010. 216 с.
 33. Мороз О. В., Ткачук Л. М. Організаційно-економічні фактори управління якістю на підприємствах / Вінницький національний технічний ун-т. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. 137с.: рис. Бібліогр.: с. 125-137.
 34. Немогай Н.В. Управление качеством. Менеджмент качества / Н.В. Немогай. М.: ТетраСистемс, 2010. 176 с.
 35. Осієвська В. В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю: Навч. посіб. / Київський національний торговельно-економічний ун-т. К.: КНТЕУ, 2002. 120с. Бібліогр.: с. 112-115.
 36. Петренко В. А., Левченко О. М., Шубін Є. С. Управління якістю на підприємстві: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. техн. і екон. спец. Кіровоград: КДТУ, 2002. 261с.: рис., табл. Бібліогр.: с. 251-254.
 37. Ровенчак Т. Г., Христинч О. В. Стандартизація, управління якістю і сертифікація продукції: Навч. посібник для студ. спец. «Менеджмент організацій» / Вінницький національний технічний ун- т. Вінниця: ВНТУ, 2005. 120с.
 38. Родіонов О. В., Свинороев Ю. О., Коструб В. О. Управління якістю продукції: навч. посіб. / Східноукраїнський національний ун-т ім. Володимира Даля. Луганськ: Ноулідж, 2009. 244с.: рис., табл. Присвяч. 90-річчю Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля. Бібліогр.: с. 200-203.
 39. Салухіна Н. Г., Ясинська Н. С. Управління якістю: опорний конспект лекцій / Міжрегіональна академія управління персоналом. К.: МАУП, 2008. 143с. Бібліогр.: с. 140-142.
 40. Стандарти ISO 9000 у запитаннях та відповідях // стандартизація, сертифікація, якість. 2001. № 4. С. 39-43.
 41. Ткаченко Тетяна Іванівна, Мельниченко Світлана Володимирівна, Новак Мирослава Велівсівна. Управління якістю готельних послуг / Київський національний торговельно- економічний ун-т. К.: КНТЕУ, 2006. 234с.: табл. Бібліогр.: с. 217-233.
 42. Топольник В. Г., Котляр М. А. Метрологія, стандартизація, сертифікація і управління якістю: навч. посібник для студ. вищих навч.

- закл. / Донецький національний ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. Кафедра організації та управління якістю ресторанного господарства. Донецьк: ДонНУЕТ, 2007. 211с.: рис., табл. Бібліогр.: с. 208-209.
43. Топольник В. Г. Управління якістю продукції та послуг ресторанного господарства: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Донецький національний ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. Кафедра організації та управління якістю ресторанного господарства. Донецьк: ДонНУЕТ, 2007. 181с. Бібліогр.: с. 181.
 44. Управління якістю: модульна програма / Чернівецький національний ун-т ім. Юрія Федьковича / Іван Федорович Комарницький (уклад.), Юлія Олегівна Терлецька (уклад.). Чернівці: Рута, 2009. 60с. Бібліогр.: с. 51-57.
 45. Флеминг Д. Управление качеством услуг. Метод Human Sigma / Д. Флеминг, Д. Асплунд. – М.: Альпина Бизнес букс, Альпи Паблішерз, 2009. 224 с.
 46. Шаповал М.І. Менеджмент якості (підручник) /К.: Знання, 2006 – 471с.
 47. Шаповал М. І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації. Підручник. 2-е вид / К.: Українсько-фінансовий інститут менеджменту і бізнесу, 1998.– 152 с.
 48. Шемаєва Л. Г., Безгін К. С., Наумік К. Г., Ушкальов В. В. Управління якістю бізнес-процесів на підприємстві: монографія. Х.: ХНЕУ, 2009. 240с.: рис., табл. Бібліогр.: с. 217-238.
 49. Шинкаренко Р. В., Жовнір Н. М. Управління якістю праці регіону: / Полтавський національний технічний ун-т ім. Юрія Кондратюка. Кафедра економічної теорії та регіональної економіки. – Полтава: Вид-во ПолтНТУ, 2008. 263с.: рис., табл. – Бібліогр.: с. 186-225 (622 назви).
 50. Якубовський В. Міжнародні стандарти ISO 9000 версії 2000 року: основа, структура і практика застосування / В. Якубовський // Стандартизація, сертифікація, якість. 2000. № 2,3,4.

Навчальне видання

Нанка Олександр Володимирович
Антощенко Роман Вікторович
Кісь Віктор Миколайович
Листопад Іван Олександрович
Моїсєєва Наталія Іванівна
Галич Іван Васильович
Никифоров Антон Олексійович

Загальне управління якістю

підручник

кафедра «Мехатроніки та деталей машин»
mdm.khntusg@gmail.com

Відповідальний за випуск: Р. В. Антощенко, І. В. Галич

Комп'ютерний набір та верстка: А. О. Никифоров, І. А. Мікла

Підписано до друку 29.01.2019. Формат 60x84¹/₁₆.
Умовн.-друк. арк. 10,5. Папір офсетний. Наклад 100 прим. Зам. № 146

КП «Міська друкарня»,
м. Харків, 61002, ул. Алчевських, 44.
Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія ДК, № 3613 від 29.10.2009 р.