

Методи контролю якості продукції



Поняття “комплексне управління якістю”

Поняття “*комплексне управління якістю*” було введено *А. Фейгенбаумом* в 1957 році як ефективна система, що поєднує діяльність різних підрозділів організації, відповідальних за розробку параметрів якості, підтримання досягнутого рівня якості та його підвищення для забезпечення виробництва й експлуатації виробу на найбільш економічному рівні, при повному задоволенні вимог споживача.

Концепція “загального контролю якості”

А. Фейгенбаум висунув концепцію загального контролю якості (*Total Quality Control – TQC*).

У праці «*Total Quality Control, Engineering and Management*» (1961) передбачався контроль не тільки виробництва, а й діяльності всіх підрозділів фірми. Контроль якості розглядався ним як втручання в усі фази промислового виробництва – від специфікацій замовників, через проектування, виробництво вузлів і деталей, складання, доставку виробу споживачеві для його повного задоволення.

Головні завдання *Total Quality Control – TQC* :

- прогнозоване усунення потенційних невідповідностей у продукції на стадії конструкторської розробки;
- контроль якості продукції, яка поставляється;
- управління виробництвом;
- робота служби сервісного обслуговування;
- нагляд за дотриманням заданих вимог до якості.

Важливе значення надавалося статистичним методам і використанню їх у програмі контролю якості.

Розвиток системи ТЗС:

Концепція загального контролю якості (Total Quality Control – ТЗС)

Японія,
професор Ісікава

Управління якістю в рамках компанії (Company Wide Quality Control).

Company Wide Quality Control: цілі компанії :

- 1) насамперед – якість, а не короткочасні прибутки;
- 2) головне – споживач, тобто перебудова свідомості на точку зору іншої сторони;
- 3) наступний етап виробничого процесу – споживач твоєї продукції;
- 4) інформаційне забезпечення і застосування економіко-математичних методів;
- 5) людина в системі управління – залучення всіх без винятку працівників до процесу управління якістю;
- 6) функціональне управління.

Наслідки недостатнього рівня якості

Економічні

- втрата матеріальних і трудових ресурсів, витрачених на виготовлення, транспортування і зберігання продукції, що вийшла з ладу раніше планових термінів фізичного зносу;
- втрати у виробничій інфраструктурі тощо

Соціальні

- дефіцитність вітчизняної продукції;
- недостатнє задоволення потреб виробничо-технічного та особистого плану;
- зниження темпів зростання добробуту населення;
- нераціональна витрата вільного часу населення на усунення дефектів виготовлення товарів народного споживання тощо

Екологічні

- додаткові витрати на очищення повітряного басейну, водного басейну, земельних ресурсів;
- додаткові витрати на заходи з оздоровлення населення;
- втрата продуктивності продукції сільського господарства через недостатньої якості повітря, води і ґрунту тощо

Якість продукції не обмежується тільки одним властивістю, це сукупність властивостей. **Властивості продукції кількісно виражаються в показниках якості:**

- *показники призначення;*
- *показники надійності;*
- *показники технологічності;*
- *показники стандартизації та уніфікації;*
- *ергономічні показники;*
- *естетичні показники;*
- *показники транспортабельності;*
- *патентно-правові показники;*
- *екологічні показники;*
- *показники безпеки.*

Показники призначення характеризують корисний ефект від використання продукції за призначенням й обумовлюють область застосування продукції.

Показники надійності - безвідмовність, збереженість, ремонтопридатність, а також довговічність виробу.

Показники технологічності характеризують ефективність конструкторсько-технологічних рішень для забезпечення високої продуктивності праці при виготовленні і ремонті продукції.

Показники стандартизації і уніфікації - це насиченість продукції стандартними, уніфікованими і оригінальними складовими частинами, а також рівень уніфікації в порівнянні з іншими виробами.

Ергономічні показники відбивають взаємодію людини з виробом і комплекс гігієнічних, антропометричних, фізіологічних і психологічних властивостей людини, що виявляються при користуванні виробом.

Естетичні показники характеризують інформаційну виразність, раціональність форми, цілісність композиції, досконалість виконання і стабільність товарного виду виробу.

Патентно-правові показники характеризують патентний захист і патентну чистоту продукції і є істотним чинником при визначенні конкурентоспроможності.

Показники транспортабельності виражають пристосованість продукції для транспортування.

Екологічні показники - це рівень шкідливих впливів на навколишнє середовище, які виникають при експлуатації або споживанні продукції, наприклад, вміст шкідливих домішок, ймовірність викидів шкідливих часток, газів, випромінювань при зберіганні, транспортуванні та експлуатації продукції.

Показники безпеки характеризують особливості продукції для безпеки покупця та обслуговуючого персоналу, тобто забезпечують безпеку при монтажі, обслуговуванні, ремонті, зберіганні, транспортуванні, споживанні продукції.

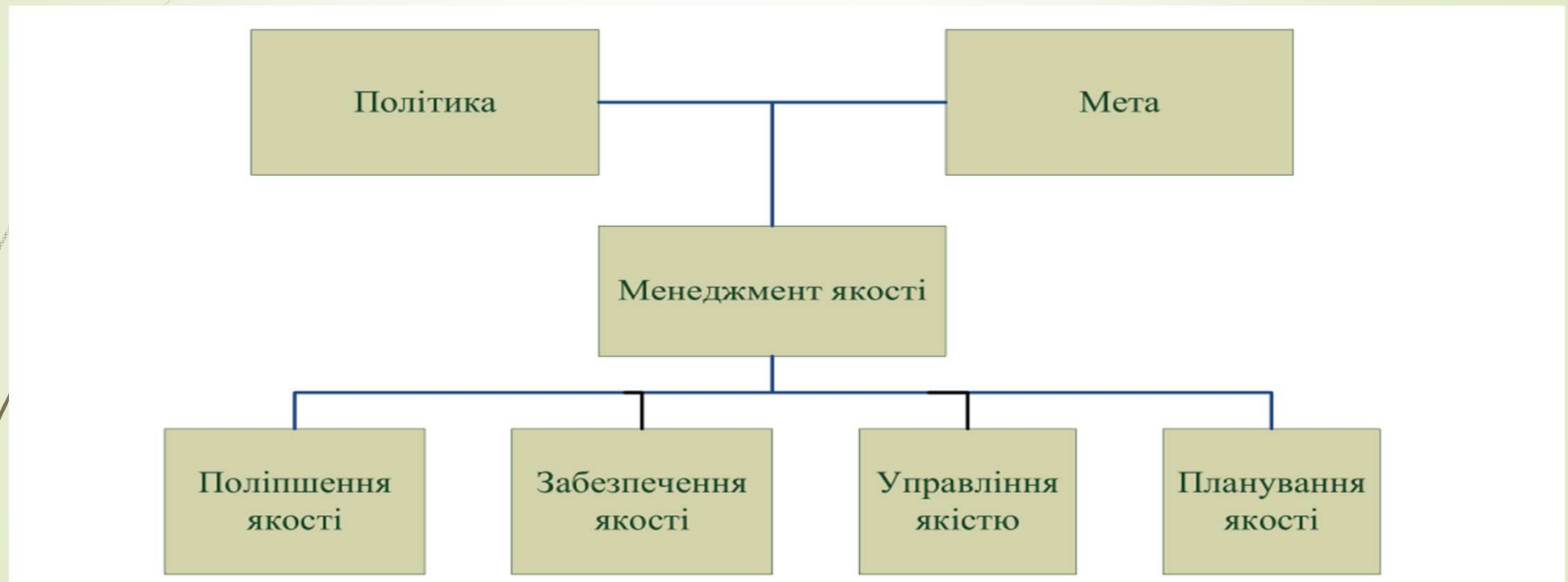
Зміст управління якістю продукції

Управління якістю здійснюється в рамках системи менеджменту якості.

Система менеджменту якості (система якості) – це система менеджменту для керівництва й управління організацією стосовно якості.

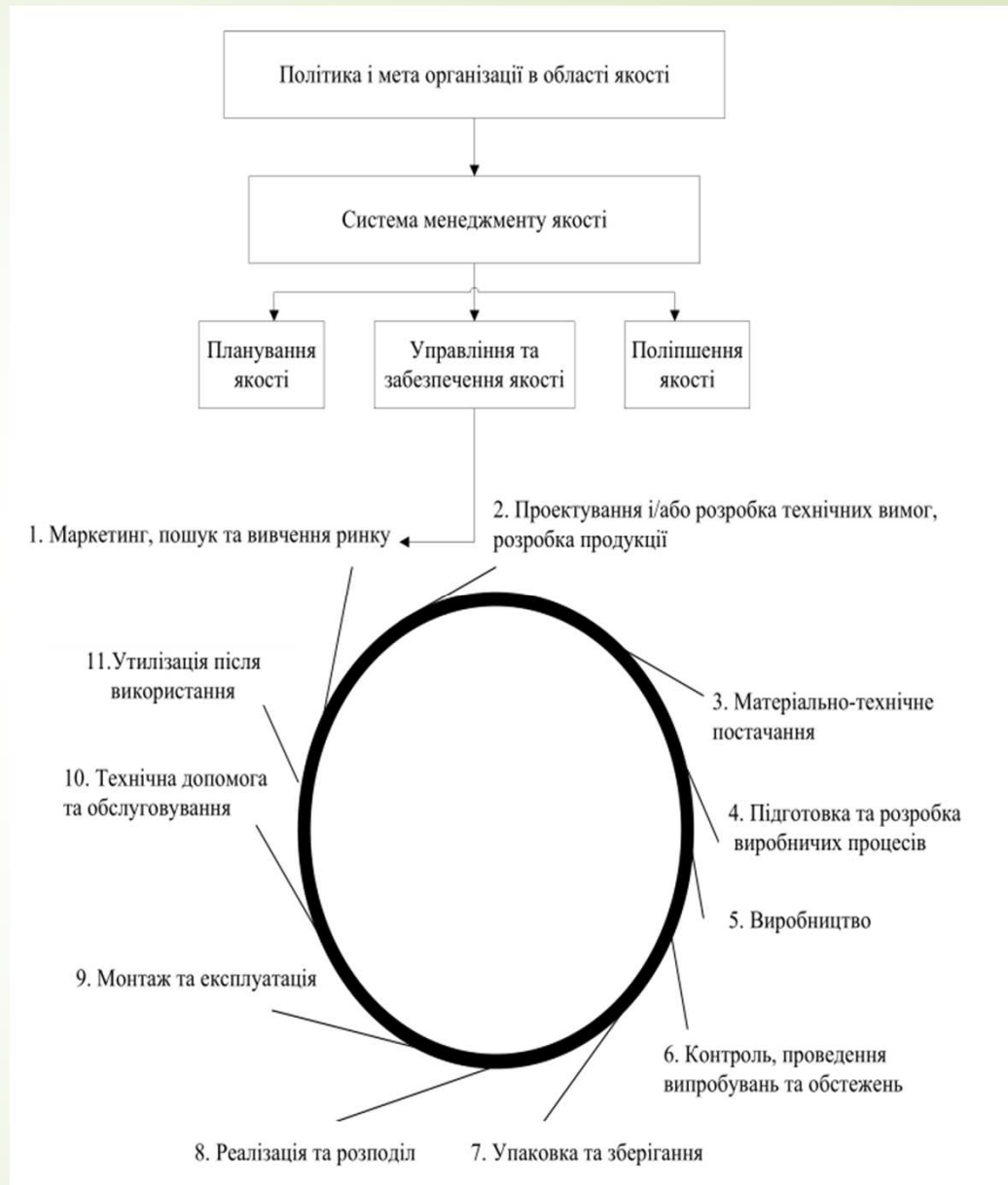
Згідно з міжнародним стандартом ISO 9000:2000 «Основні положення і словник» *менеджмент якості* – це скоординована діяльність з керівництва й управління організацією стосовно якості.

Структурна схема менеджменту якості



Петля якості

Під *петлею якості* розуміється концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях – від визначення потреб до оцінки їх задоволення.



Цикл постійного поліпшення Демінга-Шухарта

Цей процес управління, забезпечення якості і подальшого її поліпшення *відбувається безперервно*. Відповідно до цієї моделі організація управління якістю здійснюється на основі таких заходів:

- 1) визначення цілей і завдань;
- 2) визначення способів досягнення мети;
- 3) навчання і підготовка кадрів;
- 4) виконання роботи;
- 5) перевірка результатів виконання робіт;
- 6) здійснення відповідних керуючих впливів.

Цикл постійного поліпшення Демінга-Шухарта

Перелік запитань, що сприяють успішному застосуванню циклу Демінга

Запитання англійською мовою	Запитання українською мовою	Коментар
<i>What?</i>	Що?	Що саме робиться в цьому процесі або на цій операції?
<i>Why?</i>	Навіщо?	Навіщо це робиться? Чи можна цього не робити?
<i>Where?</i>	Де?	Де це робиться? Чи не краще робити це в іншому місці?
<i>When?</i>	Коли?	Коли це робиться? Може краще робити це раніше або пізніше?
<i>Who?</i>	Хто?	Хто це робить? Може не варто доручити цю справу іншим людям?
<i>How?</i>	Як?	Як це робиться? Чи все раціонально? Чи немає зайвих рухів?

Основні фактори, що впливають на якість продукції

- *виробничі* (сировина, матеріали, комплектуючі вироби, устаткування, інструменти, технології);
- *людські* (професійні навички і знання, організованість і дисциплінованість працівників);
- *економічні* (ефективні системи матеріального і морального стимулювання, визначення оптимальної собівартості).

Забезпечення якості продукції

Визначальними елементами *управління якістю продукції*, що справляють найбільш істотний вплив на процес постійного забезпечення виробництва і постачання на ринок конкурентноспроможної продукції, є:

- стандартизація і сертифікація виробів; внутрішніх систем якості;
- державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил і відповідальність за їх порушення;
- внутрішньовиробничий технічний контроль якості.

Категорії стандартів

- Міжнародні стандарти ISO серії 9000.
- Державні стандарти України.
- Галузеві стандарти.
- Стандарти науково-технічних та інженерних товариств.
- Технічні умови.
- Стандарти підприємств.

Державні стандарти України

встановлюються на:

- вироби загальномашинобудівного застосування;
- продукцію міжгалузевого призначення;
- продукцію для населення і народного господарства;
- організаційно-методичні та загально-технічні об'єкти;
- елементи народногосподарських об'єктів державного значення;
- методи випробувань.

Класифікація видів технічного контролю якості продукції на підприємстві

Ознаки класифікації	Основні види контролю
Організаційна форма	<ul style="list-style-type: none"> • Суцільний • Вибірковий • Статистичний (!) • Летучий • Інспекційний
Характер контрольних операцій	<ul style="list-style-type: none"> • Візуальний • Геометричний • Лабораторний аналіз • Контрольно-здавальні випробування
Стадія виробничого процесу	<ul style="list-style-type: none"> • Вхідний (контроль ресурсів) • Проміжний (контроль процесу) • Вихідний (контроль продукції)
Вплив на перебіг технологічного процесу	<ul style="list-style-type: none"> • Активний (!) • Пасивний
Застосовувані засоби контролю	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматизований (!) • Механізований • Ручний
Місце здійснення	<ul style="list-style-type: none"> • Стационарний • Змінний
(!) – найбільш ефективні види контролю якості	

Основні історичні етапи розвитку управління якістю

- індивідуальний контроль якості;
- цеховий контроль якості;
- приймальний контроль якості;
- статистичний контроль якості;
- комплексне управління якістю;
- забезпечення якості на базі стандартів ISO 9000.

Порівняльна характеристика підходів до управління якістю:

Західний підхід	Східний підхід
Якість засновано на прагненні до постійного зниження рівня витрат	Якість засновано на низькому рівні дефектів
Головна мета - прибуток	Головна мета - якість
Якість - умова його отримання	Прибуток - наслідок високої якості
Отримання згоди постачальника на виконання вимог до якості з боку споживача	Отримання згоди на вимоги споживачів до якості
Загальні ідеї у сфері якості	Суворая політика якості до всіх процесів

Основні положення робіт зарубіжних спеціалістів

Прізвище вченого	Основні положення роботи
Едвард Демінг	<p>Він творчо розвинув і обґрунтував ідеї У.Шухарта стосовно статистичних методів контролю й управління якістю, і вперше розробив програму спрямовану на підвищення якості праці, яка базувалась на трьох прагматичних аксіомах, що узагальнювали результати практичної діяльності менеджерів і приймалися без доведення.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Будь-яка діяльність може розглядатися як технологічний процес і тому може бути поліпшена.2. Виробництво має розглядатися як система, що знаходиться в стабільному чи нестабільному стані, тому вирішувати конкретні проблеми - це ще не достатньо, все одно ви одержите тільки те, що дає система, необхідні корінні зміни.3. Вище керівництво підприємства повинно у всіх випадках приймати на себе відповідальність за його діяльність.

Основні положення робіт зарубіжних спеціалістів

Прізвище вченого	Основні положення роботи
Джозеф Джуран	<p>Джуран першим обґрунтував перехід від контролю якості до управління нею. Ним розроблено знамениту "Спіраль якості" (спіраль Джурана) - позачасову просторову модель, яка визначає основні стадії безперервного розгортання робіт з управління якістю і яка стала прообразом багатьох моделей якості, розроблених пізніше.</p> <p>Джуран є автором концепції AQI (Annual Quality Improvement) - концепції щорічного поліпшення якості. Поліпшення якості, на його думку, це перевищення уже досягнутих результатів роботи у сфері якості, пов'язане з прагненням людини встановити новий рекорд. У філософії менеджменту безперервне поліпшення означає, що на зміну політики стабільності приходить політика змін. Головна увага в концепції AQI зосереджується на стратегічних рішеннях, більш високій конкурентоспроможності і довгострокових результатах.</p>

Основні положення робіт зарубіжних спеціалістів

Прізвище вченого	Основні положення роботи
Арманд Фейгенбаум	<p>У 1960-х роках Фейгенбаумом була сформульована концепція комплексного управління якістю, яка стала в 1970-ті роки новою філософією у сфері управління підприємством. Головним положенням цієї концепції є думка про всеохопність управління якістю, яке має зачіпати всі стадії створення продукції і всі рівні управлінської ієрархії підприємства при реалізації технічних, економічних, організаційних і соціально-психологічних заходів. Фейгенбаум виходив з того, що проблема якості настільки ускладнилась, що може бути вирішена тільки при формуванні нової організаційної структури, тому що проблема якості переросла існуючу організаційну структуру. Фейгенбаумом сформульовано чотири "смертельні гріхи" в підходах до якості, які необхідно враховувати, щоб зусилля при реалізації програм з якості не виявились марними.</p>

Основні положення робіт зарубіжних спеціалістів

Прізвище вченого	Основні положення роботи
Арманд Фейгенбаум	<p>Перший, "гріх" полягає в заохоченні програм, які базуються на "проголошенні гасел" і на поверхневих змінах.</p> <p>Другий "гріх" полягає в тому, що вибираються програми, які насамперед зорієнтовані на робітників ("сині комірці") і не враховують важливої ролі інженерних служб ("білі комірці").</p> <p>Третій "гріх" - небажання визнати, що постійного рівня якості не існує (він повинен безперервно підвищуватися).</p> <p>Четвертий "гріх", найбільш фатальний, - помилкова думка стосовно автоматизації, яка сама по собі не є останнім словом в підвищенні якості.</p>

Основні положення робіт зарубіжних спеціалістів

Прізвище вченого	Основні положення роботи
Кауру Ісікава	<p>Видатний японський спеціаліст у сфері якості. Діяльність Ісікави невіддільна від історії менеджменту якості в Японії. Методами управління якістю він займався в 1949 р. і допоміг багатьом японським фірмам зайняти провідні позиції. В 1988 р. вийшов російський переказ книги Ісікави "Японські методи управління якістю", автор японського варіанта комплексного управління якістю, характерними рисами якого є:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ загальна участь працівників в управлінні якістю;➤ проведення регулярних внутрішніх перевірок функціонування системи якості;➤ постійне навчання кадрів;➤ широке впровадження статистичних методів контролю.

Основні положення робіт зарубіжних спеціалістів

Прізвище вченого	Основні положення роботи
Геніті Тагуті	<p>Відомий японський статистик, лауреат найпрестижніших нагород у сфері якості, вивчав питання удосконалення промислових процесів і продукції з кінця 1940-х років. Тагуті розвинув ідеї математичної статистики, що належать до статистичних методів планування експерименту і контролю якості.</p> <p>Методи Тагуті (цей термін з'явився в США, сам же Тагуті назвав свою концепцію "інжиніринг якості" є принципово новими підходами до вирішення проблем якості.</p>

Основні положення робіт зарубіжних спеціалістів

Прізвище вченого	Основні положення роботи
Геніті Тагуті	<p><i>Методи Тагуті базуються на таких шести основних положеннях:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Найважливішою мірою якості виготовленого продукту (виробу) є сумарні втрати для суспільства, породжені цим продуктом.2. Для того, щоб в умовах конкурентної економіки залишатися в бізнесі, необхідне постійне поліпшення якості і зниження витрат.3. Програма постійного поліпшення якості передбачає безперервне зменшення робочих характеристик продукту (виробу) стосовно заданих величин.4. Якість і вартість готового продукту визначаються насамперед процесами розроблення і виготовлення.5. Відхилення у функціонуванні продукту (або процесу) можуть бути знижені шляхом використання поліпшених залежностей робочих характеристик від параметрів продукту (або процесу).6. Для ідентифікації параметрів продукту (і процесу), які впливають на зниження відхилень у функціонуванні, можуть бути використані статистично плановані