

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Криворізький коледж Національного авіаційного університету

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з навчальної дисципліни  
«Управління якістю на транспорті»  
(назва навчальної дисципліни)

спеціальності 073 «Менеджмент»  
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Менеджмент транспорту та логістики»  
(назва освітньо-професійної програми)

Склав викладач: Кірюкова Н.І.  
(прізвище та ініціали)

Конспект обговорений  
на засіданні кафедри/циклової комісії  
менеджменту та логістики  
(назва кафедри/циклової комісії)

Протокол № 1 від 07 » 08 2019 р.

Завідувач кафедри/ голова циклової комісії  
Смирнова Н.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Кривий Ріг  
2019

## РОЗДІЛ №1 «ОСНОВНІ КАТЕГОРІЇ ЯКОСТІ, СТАНДАРТИ ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ»

### ТЕМА 1.1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ У СФЕРІ ЯКОСТІ

#### План

1. Основні поняття і визначення у сфері якості
2. Якість продукції як об'єкт управління

#### 1. Основні поняття і визначення у сфері якості

*Поняття якості* у широкому розумінні є універсальною філософською категорією, яка охоплює як явища зовнішнього світу, так і свідомість людини. Вважається, що першим проаналізував категорію якості давньогрецький філософ і вчений Арістотель (384 — 322 до р. х.). *Арістотель першим проаналізував категорію якості*. Він визначив її як "видову відмінність" однієї сутності від іншої, що належить до того ж виду. Арістотель вказував на мінливість якості як зміну стану речей, їх здатність перетворюватись у свою протилежність (справне — пошкоджене, корисне — шкідливе, солодке — гірке, тепле — холодне, біле — чорне).

Німецький мислитель Регель (1770—1830) вважав, що "якість є взагалі тотожною з буттям визначеність... Щось, завдяки своїй якості, є те, що воно є, і, втрачаючи свою якість, перестає бути тим, чим воно є".

Крім філософського тлумачення якості, є також більш звужене значення слова "якість": якість продукції, якість праці, ділові якості, якість виконавчої майстерності, якість життя тощо. Предметом нашого розгляду буде якість продукції та послуг.

Категорія якості продукції є однією з найскладніших серед тих, з якими спеціалістам доводиться мати справу. До категорії якості продукції звертаються під час вибору предметів для задоволення як виробничих, так і індивідуальних потреб, планування виробництва і оцінювання його результатів, визначення його складності і ефективності, організації праці, створення нових виробів.

До категорії якості звертаються і тоді, коли виникає необхідність розібратися зі складом і характером властивостей створюваної чи виготовлюваної продукції. Цей перелік можна продовжувати без кінця. Але і цього достатньо для того, щоб зрозуміти: якість продукції — надзвичайно різноманітна за своєю суттю категорія і фахівці з нею

мають справу щоденно як у виробничій сфері так і в особистому житті.

*Якість продукції як її характеристика дуже багатогранна.* Вона має фізичну і технічну сторони, тому що продукція — це найчастіше фізична речовина, змінена працею людини. Продукції в результаті виробничої діяльності надаються певні технічні властивості, пов'язані з її корисністю, надійністю тощо. Якість має економічну складову, тому що в кожному виробі є певна кількість суспільне необхідної праці. Продукція має товарну форму і підлягає економічному обліку. Якість визначає значну частину матеріального світу, що задовольняє соціальні потреби. Вона впливає на чуттєве сприймання і виховання людей.

Різні характеристики продукції, що складають її якість, у більшості випадків суперечать одна одній. Практично завжди можна спостерігати, що поліпшення однієї характеристики або їх групи призводить до погіршення іншої характеристики чи їх групи. Наприклад, матеріал з високою міцністю, як правило, погано піддається технологічній обробці. Підвищення потужності і продуктивності електричної турбіни підвищує матеріало- і трудомісткість.

Враховуючи суперечливу природу якості, фахівці прагнуть поліпшувати ті чи інші характеристики продукції, не погіршуючи інших, тобто вишукують способи, які забезпечують гармонію, рівновагу між характеристиками. Конструктору доводиться долати ці суперечності, прагнучи до оптимального поєднання всіх характеристик продукції. Гармонійне поєднання характеристик продукції досягається найкращим співвідношенням між різними характеристиками і їх групами. Варто зазначити, що досягнення оптимальної структури характеристик продукції є однією з найважливіших і складних задач розробки нової продукції і забезпечення її якості.

Є два найважливіші шляхи зміни якості. Перший полягає у простому перегрупованні тих характеристик, що має продукція. В цьому випадку нова якість формується за рахунок зміни кількості й характеру зв'язків між перегрупованими характеристиками, склад яких залишається попереднім, а змінюється лише структура. Однак, якби механізм розвитку якості полягав тільки в такому простому перерозподілі характеристик, то якість продукції не розвивалася б поступально, а одні характеристики отримували б переваги за рахунок інших. Другий, більш складний шлях, полягає у зміні складу

характеристик продукції. Перший — у стрибках з плавним переходом якісних змін в нову якість, а другий — у стрибках з різкою зміною якості і принциповим підвищенням технічного рівня.

*Якість розвивається за своєрідними внутрішніми законами.* Можна назвати два напрямки розвитку якості продукції. Один спрямований на загальний розвиток якості продукції і відображає історичну тенденцію її зростання.

Науково-технічний прогрес, розвиток виробництва озброюють людей новими знаннями і засобами праці. Вони створюють нові види продукції, поліпшують якість тієї продукції, яка вже виготовляється. Це *матеріальний і генеральний напрямки забезпечення* зростання якості. До нього належить і поліпшення якості іншого характеру, коли, пізнаючи глибше вже наявну продукцію, встановивши в ній нові характеристики, люди повніше використовують об'єктивно існуючу природу продукції для задоволення нових потреб. Природа такої продукції не змінюється, але рівень її корисності зростає.

Другий напрямок зміни якості стосується конкретних виробів і продукції. У процесі зберігання, використання, експлуатації продукція фізично погіршується в абсолютному значенні, тобто її фізичний стан з часом змінюється. Це *окремий напрямок* зміни якості.

Якщо в генеральному напрямку якість продукції зростає, то в окремому — погіршується. Ця обставина свідчить ще про одну характеристику якості продукції, яка є динамічною категорією, тобто якість продукції є функцією часу. Ця характеристика має визначальне значення для пізнання природи якості продукції. Закономірності фізичного старіння продукції використовуються для організації поточного і профілактичного її ремонту та обслуговування.

Не менше значення має *моральне старіння продукції*. Цей вид старіння продукції за своєю значимістю для оцінки її економічної ефективності, технічної підготовки виробництва посідає важливе місце в плануванні створення нової і своєчасної заміни продукції, що виготовляється, а також такої, що знаходиться в експлуатації. Морально застаріла продукція економічно не вигідна порівняно з новою, що має вищий техніко-економічний рівень.

Чітке розуміння суті якості продукції важливе для того, щоб порівнюючи і зіставляючи між собою різні її види, правильно розвивати суспільне виробництво і точно оцінювати його результати, проектувати нову продукцію і прогнозувати її розвиток, об'єктивно виявляти виробничі й індивідуальні потреби, вияснити попит і вирішувати інші завдання забезпечення необхідної якості продукції.

Розглянемо основні терміни, що стосуються якості.

Є багато визначень поняття "*якість продукції*", серед яких найточніше сформульоване визначення цього поняття Європейською організацією з контролю якості: "Продукція вважається хорошою 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 (прийнятній) дії на навколишнє середовище і суспільство". Таке формулювання чітко визначає зв'язок проблеми якості продукції з іншими життєво важливими для людини проблемами — збереженням навколишнього середовища, раціональним використанням природних ресурсів, впливом результатів господарської діяльності на умови життя наших нащадків.

З метою впорядкування термінології у сфері якості Міжнародною організацією зі стандартизації (ІСО) була проведена велика робота, яка завершилась створенням і виданням стандарту ІСО 8402:1994. У подальшому цей стандарт був доопрацьований, включений у стандарт ІСО 9000:2000, прийнятий в Україні як ДСТУ 180 9000—2001. Нижче розглянуто терміни і визначення, регламентовані цим стандартом.

*Продукція* — результат процесу, а *процес* — сукупність взаємопов'язаних або таких, що взаємодіють, видів діяльності, яка перетворює входи на виходи. Часто вихід одного процесу безпосередньо є входом наступного процесу. Систематичне визначення процесів та їх взаємодії в організації, а також управління ними, називають "*процесним підходом*".

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 послуги, інтелектуальної продукції, технічних засобів або перероблених матеріалів залежить від елемента, що переважає. Наприклад, продукція (автомобіль) складається з технічних засобів (двигуна), перероблених матеріалів (палива), інтелектуальної продукції (програма регулювання двигуна) і послуг (пояснення щодо функціонування).

*Послуга* є результатом щонайменше одного виду діяльності, обов'язково здійсненого у взаємодії між постачальником і замовником, і як правило, нематеріальна. Надання послуги може включати, наприклад, таке:

- дії з матеріальною продукцією, наданою замовником (автомобіль, що підлягає ремонту);
- дії з нематеріальною продукцією, наданою замовником (декларація про доходи, необхідна для обчислення розміру податку);
- надання нематеріальної продукції (інформації в контексті передавання знань);
- \* створення сприятливих умов для замовника (у готелях чи ресторанах).

*Інтелектуальна продукція* містить інформацію, є звичайно нематеріальною, і може набувати форми підходів, ділових угод або методик.

*Технічні засоби*, як правило матеріальні, і їхня кількість становлять кількісну характеристику.

*Характеристика* — це відмітна властивість, яка може бути власною або присвоєною, якісною або кількісною. "Власний" означає присутній у чомусь саме як постійна характеристика. Присвоєні продукції, процесу або системі характеристики (ціна продукції, власник продукції) не є характеристиками якості цієї продукції, процесу або системи.

Є різні класи характеристик:

- фізичні (механічні, електричні, біологічні, хімічні);
- органолептичні (пов'язані з органами чуття людини);
- етичні (ввічливість, чесність, правдивість);
- часові (пунктуальність, безвідмовність, доступність);
- ергономічні (характеристики фізіологічні або пов'язані з безпекою людини);
- функціональні (максимальна швидкість літака).

*Перероблені матеріали* звичайно матеріальні, їхня кількість не є неперервною характеристикою. Технічні засоби та перероблені матеріали часто називають товаром.

*Якість* — ступінь, до якого сукупність власних характеристик задовольняє вимог. *Вимогою* називають сформульовану потребу або очікування, загальнозрозумілі або обов'язкові.

Вимоги можуть бути пов'язані з будь-яким аспектами, такими як

результативність, ефективність або простежуваність.

*Результативність* — це ступінь реалізації запланованої діяльності та досягнення запланованих результатів. Під *ефективністю* мають на увазі співвідношення між досягнутим результатом і використаними ресурсами. *Простежуваністю* називають змogu простежити передісторію, застосування або місцезнаходження того, що розглядають.

*Управління якістю* — скоординована діяльність, яка полягає у спрямуванні та контролюванні організації щодо якості. При цьому *організацією* вважають сукупність людей та засобів виробництва з розподілом відповідальності, повноважень та взаємовідносин. Прикладами організації є: компанія, корпорація, фірма, підприємство, установа, індивідуальний торговець, асоціація або їхні підрозділи чи комбінації. Спрямування та контролювання щодо якості звичайно охоплюють розроблення політики і цілей у сфері якості, планування якості, контроль якості, забезпечення якості та поліпшення якості.

*Політика у сфері якості* — загальні наміри та спрямованість організації, пов'язані з якістю, офіційно сформульовані найвищим керівництвом, до якого належать особа чи група осіб, які спрямовують та контролюють діяльність організації на найвищому рівні.

*Цілі в сфері якості* — те, чого прагнуть, або до чого прямують у сфері якості. Цілі, як правило, ґрунтуються на політиці організації у сфері якості і визначаються для відповідних функцій та рівнів в організації.

*Планування якості* — складова управління якістю, зосереджена на встановленні цілей у сфері якості і на визначенні операційних процесів та відповідних ресурсів, необхідних для досягнення таких цілей. Складовою планування якості може бути *програма якості* — документ, що визначає, які методики та відповідні ресурси, хто та коли має застосовувати до конкретних проекту, продукції, процесу чи контракту.

*Контроль якості* — складова управління якістю, зосереджена на виконанні вимог до якості.

*Забезпечення якості* — складова управління якістю, зосереджена на створенні упевненості в тому, що вимоги щодо якості буде виконано.

*Поліпшення якості* — складова управління якістю, зосереджена на збільшенні здатності виконати вимоги щодо якості.

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

*Проект* — єдиний процес, що складається із сукупності скоординованих та контрольованих видів діяльності з датами початку та закінчення. Він здійснюється для досягнення мети, яка відповідає конкретним вимогам і містить обмеження щодо термінів, вартості та ресурсів.

**Методика** — установлений спосіб діяльності або здійснення процесу.

**Настанова з якості** — документ, який регламентує систему управління якістю організації.

**Відповідність** — виконання вимоги. **Невідповідність** — не виконання вимоги.

**Протокол** — документ, який містить одержані результати або надає докази виконаних робіт.

**Коло якості** — концептуальна модель взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях життєвого циклу продукції або послуг<sup>1</sup>.

Коло якості графічно має вигляд, зображений на рис.



1.1.

**Рис. 1.1. Коло якості**

На завершення розгляду основних термінів варто зазначити, що як в зарубіжній, так і у вітчизняній практиці замість термінів "управління якістю" і "системи управління якістю" найчастіше вживаються відповідно такі терміни: "менеджмент якості" і "системи якості".

Тому далі в підручнику під *менеджментом якості* будемо розуміти весь комплекс заходів, спрямованих на управління якістю і її забезпечення, тобто: власне управління якістю, нормативне і метрологічне її забезпечення, системи менеджменту якості, оцінювання технічного рівня якості, підтвердження відповідності технічного рівня якості продукції і систем якості та їх аудит.

## 2. Якість продукції як об'єкт управління

Застосування основних принципів теорії управління до будь-якого об'єкта можливе за певних вихідних умов:

- наявності програми поведінки керованого об'єкта або планових значень його параметрів;
- об'єкт повинен прагнути відхилитися від заданої програми або планових значень;
- необхідно мати засоби виявлення і вимірювання відхилення об'єкта від заданої програми чи планових значень;
- необхідно мати можливість впливати на керований об'єкт з метою усунення відхилень від програми чи планових значень, що виникають.

Перші два положення стосуються характеру об'єкта управління, його природи. Два останніх — механізму управління.

Програмні, планові показники якості продукції відображені у планах економічного і соціального розвитку всіх рівнів, в угодах на проектування і виготовлення продукції, у планах нової техніки, завданнях проектно-конструкторським організаціям, планах виробництва тощо. Вимоги до якості продукції встановлюються і фіксуються в багатьох документах: стандартах, технічних умовах на продукцію, в технічних завданнях на проектування чи модернізацію, у кресленнях та іншій технічній документації, в технологічних картах і в технологічних регламентах, картах контролю якості, в описах характеру послуг, що надаються.

Нестійкість, мінливість якості продукції проявляється не тільки в розглянутих двох тенденціях погіршення якості. Є багато прикладів нестійкості якості і в процесі виробництва: її характеристики при виготовленні під впливом тих чи інших виробничих причин відхиляються від заданих технологічних норм. На стійкість якості впливає залежність її від якості виробничого процесу, якості засобів виробництва та якості праці.

Отже, якість продукції за своєю суттю є об'єктом нестійким, який прагне відхилитися від заданого рівня, заданих характеристик. Це означає, що якість продукції повністю відповідає першим двом умовам загальної теорії управління.

Механізм управління якістю тісно пов'язаний з формою управління якістю.

Загальновизнаної класифікації форм управління якістю продукції поки що немає, але можна виділити деякі етапи їх розвитку.

Першою формою управління якістю продукції було індивідуальне управління. Воно полягало в тому, що один працівник (або невелика група), вирішував усі питання створення, виготовлення і контролю якості. Він повністю відповідав за якість. Ця форма характерна для до мануфактурного, ремісничого виробництва. Зараз вона характерна для індивідуальної дрібної кооперативної діяльності.

З переходом до мануфактурного виробництва з'явилося цехове управління якістю продукції, для якого характерний розподіл функцій і відповідальності за якість як між окремими робітниками, так і керівниками цеху та майстрами. Риси індивідуального управління якістю збереглися, але виділилася загальна функція управління. Майстер визначав загальні вимоги до якості продукції, послідовність роботи, висував вимоги до роботи кожного робітника. Загальна відповідальність за якість була на ньому, а робітник відповідав за якість виконаної операції.

За таких умов на розвиток форм управління якістю продукції впливає технічний розподіл праці, який передбачає розчленування певного виду роботи на ряд окремих функцій, операцій, які виконуються різними у професійному відношенні людьми в межах виробничої організації. Але технічний розподіл праці — це двоєдиний процес. З одного боку, диференціація виробництва і професійне розчленування персоналу і його діяльності, а з іншого — це поглиблення кооперації, інтеграції у процесі цієї діяльності. В результаті з'являються нові види діяльності і формуються нові професійні обов'язки і навички. Це має місце і при організації управління якістю продукції.

В період інтенсивного розвитку промислового виробництва в результаті подальшого поглиблення поділу праці виділились в самостійні такі етапи як проектування нової продукції, а у виробничому процесі — контрольні операції. Формується самостійна служба технічного контролю, вводиться всесторонній поопераційний контроль

якості і контроль готової продукції. Масове виробництво багатьох видів продукції покликала до життя такий ефективний для управління якістю метод, як статистичний контроль.

Протягом тривалого часу послідовно розвивається і накопичується досвід управління якістю продукції. Послідовність дій при цьому така.

Перед тим як створювати будь-яку продукцію з'ясовується характер потреби. Після цього працюють над тим, які характеристики повинна мати продукція, щоб потреба, характер якої добре відомий, була задоволена. На основі цього видається завдання на проектування, робота включається в план конструкторської організації і починається розробка продукції, її випробовування і доробка. На цій стадії конструктори або розробники оцінюють розрахунковим або експериментальним шляхом характеристики продукції і порівнюють їх значення з технічним завданням.

Проглядається певна схема дій стосовно досягнення заданої якості майбутньої продукції. Коли продукція розроблена і прийняте рішення про її виробництво, виконуються роботи з підготовки, у процесі яких постійно здійснюється контроль деталей, вузлів, вимірюються характеристики після виконання кожної операції. Якщо характеристики продукції мають відхилення від встановлених у кресленнях або технічних регламентах значень чи не відповідають їм, то приймаються заходи щодо усунення цих відхилень. Тут проявляються риси механізму, який забезпечує приведення фактично одержаних характеристик до встановлених значень.

Після того як продукція надійшла до споживача, у процесі її експлуатації здійснюється порівняння фактичної якості з фактичним характером потреби. Не з тією, яку припускали, коли приймалось рішення про створення і виготовлення, а з реально існуючою. Якщо мають місце розходження, то вживаються заходи для поліпшення характеристик продукції до повної або у крайньому разі максимально можливої відповідності реально існуючій потребі.

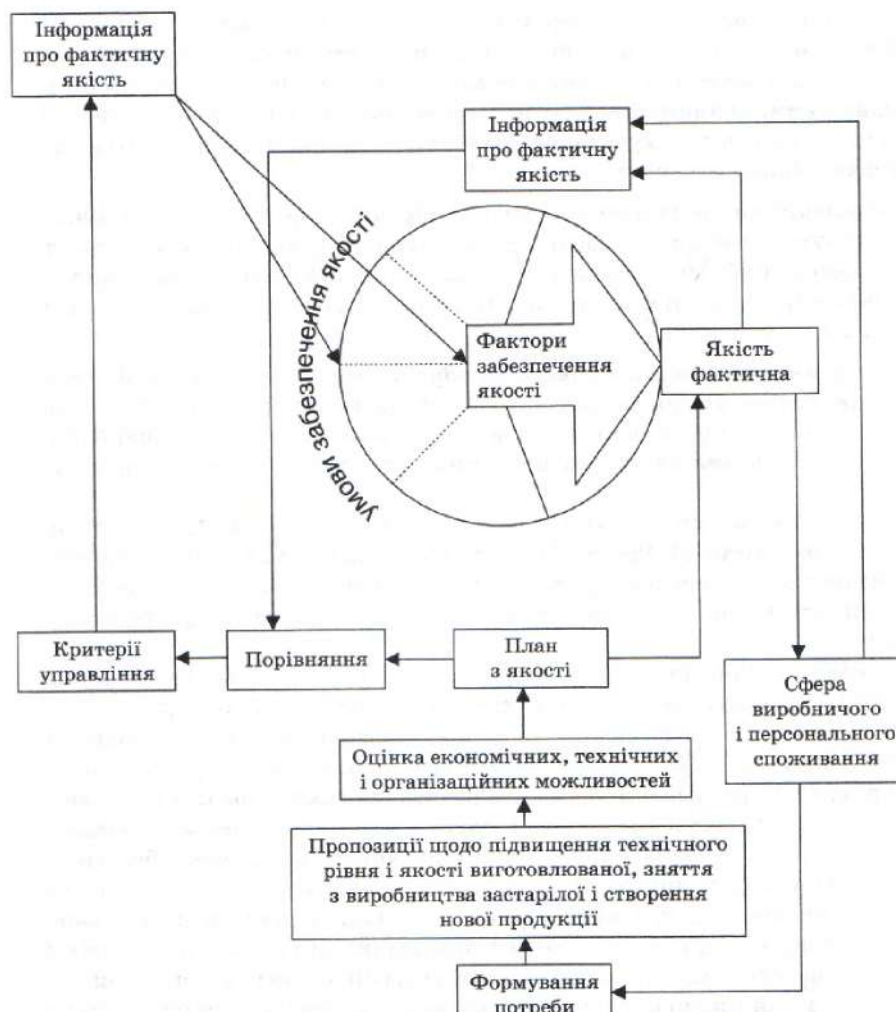
Отже, в усіх випадках простежується одна і та ж схема дій: встановлення завдання (плану) з якості, виконання робіт для його досягнення, постійне порівняння одержаної якості з завданням, а при відхиленнях — вжиття заходів з їх ліквідації.

У такій послідовності дій і можливості впливати на характеристики і полягає схема управління якістю продукції. На основі розгляду послідовності дій у процесі створення і виготовлення продукції можна зробити такий принциповий висновок: коли люди проектують, виготовляють або використовують продукцію, вони діють згідно з основними принципами теорії управління.

Перед тим як перейти до теорії, необхідно розглянути поняття зворотного зв'язку. Це пояснюється тим, що будь-який процес управління проходить тільки за його наявності.

У складних організаційних і технічних системах зворотний зв'язок розглядається як елемент, що сприймає і переробляє інформацію про стан об'єкта або перебіг процесу і за необхідності впливає на його стан. Розрізняють позитивний і негативний зворотний зв'язок. При позитивному якості продукції

У механізмі управління якістю продукції є багато зворотних зв'язків, але в принциповій схемі цього механізму виділяється дві гілки. Перша функціонує на рівні створення і виготовлення продукції, її завданням є забезпечення і підтримка якості на заданому рівні. Друга — покликана відслідковувати зміну характеру потреби, зародження нової потреби і інформувати про необхідність модернізації продукції або організації виготовлення нової.



Важливу роль у механізмі управління якістю продукції відіграє час відтворення зворотного зв'язку — цикл його реалізації. Залежно від місця зворотного зв'язку в механізмі управління якістю цикл його

реалізації буде неоднаковим. Організація роботи, спрямованої на поліпшення якості продукції, вимагає чіткого уявлення про те, якими засобами здійснюється управлінський вплив на якість.

**Факторами поліпшення якості продукції** називають конкретні чинники, що зумовлюють зміну характеристик сировини, матеріалів, конструктивних елементів або виробу в цілому. До них належать і засоби праці, обладнання, оснащення, інструмент, технологія, а також професійні знання і навички фахівців та робітників.

**Умовами поліпшення якості продукції** називають виробничі обставини, середовище, в яких діє фактор підвищення якості продукції. До них належать форми організації виробництва і праці, морально-психологічний клімат в колективі, форми оплати праці, форми матеріального і морального стимулювання тощо.

За масштабом впливу умови поліпшення якості продукції поділяються на часткові і загальні. Часткові були названі вище, а до загальних належать: елементи чинного економічного механізму, система планування якості, принцип ціноутворення, чинні системи оплати і матеріального стимулювання праці тощо.

Умови поліпшення якості продукції при своїй уявній неконкретності, абстрактності мають вирішальний вплив на ті сили, які безпосередньо змінюють характеристики продукції. Вони можуть сприяти повному прояву можливостей факторів або різною мірою стримувати, гальмувати їх можливості. Наприклад, в організації є висококваліфікований склад працівників, але преміювання здійснюється тільки за кількісне виконання планового завдання. В цій ситуації, звичайно, професійні можливості працівників будуть спрямовані на кількість виготовленої продукції, а якість відійде на другий план. А якщо премію будуть давати за здачу продукції відділу технічного контролю з першого пред'явлення, то тоді працівники будуть зосереджувати свої зусилля на якісному виконанні кожної операції технологічного процесу.

Одна з найважливіших і складних задач управління якістю продукції полягає в тому, щоб, розробляючи заходи з підвищення якості продукції, забезпечити гармонійне поєднання факторів і умов, що дозволяє досягнути максимального ефекту.

Аналіз і опис механізму управління якістю продукції належать до наукових основ практичної діяльності з підвищення якості. Разом з тим, наукові основи повинні постійно розвиватися, поглиблюючи пізнання природи якості продукції і озброюючи виробників найбільш прогресивними методами підвищення якості.

Багатоплановий і складний характер діяльності з поліпшення якості продукції потребує значної науково-дослідної роботи в таких напрямках розвитку фундаментальних і прикладних досліджень з проблем якості:

- дослідження і розробка такого механізму ціноутворення, який забезпечував би покриття витрат на створення і виробництво продукції та економічне стимулювання і зниження затрат на одиницю корисного ефекту від використання продукції;
- розробка питань кількісних методів впливу поліпшення якості продукції на економію матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів;
- розробка і впровадження в практику сучасних методів конструювання, моделювання і дизайнерських рішень, які гарантують високу якість продукції;
- удосконалення метрологічного забезпечення робіт на стадіях досліджень, розробки, виробництва й експлуатації, для чого необхідно значно збільшити обсяг виробництва автоматизованих контрольно-вимірювальних та інших засобів вимірювання.

Будь-яка система управління може ефективно функціонувати тільки за наявності критеріїв управління. Управління якістю не є винятком з цього загального правила.

Відомо, що будь-який виріб має велику кількість характеристик, які демонструють його якість. Зі значної кількості дій з управління якістю необхідно вибрати одну характеристику або їх групу. Виходячи з завдання управління, їх можна, прийняти за критерії. Наприклад, необхідно знизити масу машини — беруть масу, необхідно підвищити надійність — беруть ймовірність появи несправності за певний відрізок часу. Це технічні категорії, вони важливі, використовуються часто, але в них відсутня одна дуже важлива характеристика — немає оцінки того, якими витратами досягається підвищення якості. Без цього неможливо оцінити ефективність організаційно-економічної системи, якою є система управління якістю продукції.

Універсальними вимірниками зусиль в організаційно-економічних системах є економічні: трудомісткість або вартісна форма в гривнях, тому при управлінні якістю необхідно користуватися критеріями, які поєднують технічні й економічні характеристики продукції.

Доцільніше всього використовувати для цього поняття інтегральної якості продукції. Під

інтегральним показником якості розуміють відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації або споживання продукції до сумарних витрат на її розробку, виготовлення і використання.

Цей показник чутливо реагує як на приріст корисних властивостей продукції, так і на розмір зусиль управління — витрати. Інтегральний показник певної продукції з часом зростає. Характеристики поліпшуються шляхом технічного удосконалення продукції, її модифікації, а витрати знижуються за рахунок зростання продуктивності праці при її виробництві і використанні.

На практиці має місце й інша ситуація, коли інтегральна якість перестає зростати. Це відбувається тоді, коли корисні характеристики зростають пропорційно зростанню витрат. Падіння інтегральної якості відбувається у двох випадках: коли корисні характеристики зростають меншою мірою, ніж витрати на підвищення якості, або коли вони не змінюються, а витрати зростають із-за погіршення виробництва і поганого використання продукції.

Отже, інтегральна якість є універсальним загальним критерієм управління якістю продукції, вона враховує корисність і витрати на її одержання.

Зробимо висновок. Під управлінням якістю продукції розуміють скоординовані дії керівників, інженерів, менеджерів і робітників, котрих забезпечують створення і виготовлення продукції, яка повністю задовільняє споживача при мінімальних затратах праці, матеріалів і енергії. При цьому інтегральний показник якості буде мати максимальне значення.

## ТЕМА 1.2 ЕКОНОМІЧНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ

### План

1. Економічні аспекти якості продукції
2. Правові аспекти забезпечення якості

#### 1. Економічні аспекти якості продукції

Якість продукції залежить від значної кількості факторів. Ці фактори діють як окремо, так і у взаємозв'язку між собою, як на певних стадіях життєвого циклу продукції, так і на кількох. Але всі фактори можна об'єднати в 4 групи: технічні, організаційні, економічні і суб'єктивні.

До *технічних факторів* належать: конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, система резервування, схемні вирішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний рівень бази проектування, виготовлення, експлуатації та ін.

Правильна оцінка ролі технічних факторів сприяє вирішенню багатьох наукових та інженерних задач при проектуванні, виготовленні й експлуатації виробів. При цьому важливо знати склад і реальні можливості використання як кожного фактора окремо, так і їх сукупності. Використання прогресивних технологічних процесів, високий рівень механізації й автоматизації, досконалість методів і засобів контролю та випробування продукції сприяють підвищенню стабільності виробничого процесу, що забезпечує постійні характеристики якості продукції. Неправильно вибрана технологія, а також її порушення у виробництві погіршують якість. І нарешті, підвищення технічного рівня проектних і конструкторських організацій дозволяє глибоко й ретельно проводити експериментальну перевірку результатів досліджень та інженерних рішень, що в свою чергу впливає на підвищення якості продукції.

До *організаційних факторів* належать: розподіл праці, спеціалізація, форми організації виробничих процесів, ритмічність виробництва, форми і методи контролю, порядок пред'явлення і здачі продукції, форми і способи транспортування, зберігання, експлуатації (використання), технічного обслуговування, ремонту та ін.

Цим факторам, на жаль, ще не приділяється стільки уваги, скільки технічним. Ось чому дуже часто добре спроектовані і виготовлені вироби внаслідок поганої організації виробництва, транспортування, експлуатації і ремонту достроково втрачають свою високу якість.

До *економічних факторів* належать: ціна, собівартість, форми і рівень зарплати, рівень витрат на технічне обслуговування і ремонт, ступінь підвищення продуктивності суспільної праці та ін. Економічні фактори особливо важливі при переході до ринкової економіки, їм одночасно властиві контрольно-аналітичні і стимулюючі властивості. До перших належать такі, що дозволяють вимірювати витрати праці,

засобів, матеріалів на досягнення і забезпечення певного рівня якості виробів. Дія стимулюючих факторів призводить як до підвищення рівня якості, так і до його зниження.

Найбільш стимулюючими факторами є ціна і зарплата. Правильно організоване ціноутворення стимулює підвищення якості. При цьому ціна має покривати всі витрати підприємства на заходи з

підвищення якості і забезпечувати необхідний рівень рентабельності. Водночас вироби з більш високою ціною мають бути вищої якості.

Форми зарплати теж впливають на якість продукції. При цьому відрядна форма стимулює збільшення випуску продукції, що часто супроводжується погіршенням її якості, а погодинна створює передумови для більш старанного виконання виробничих операцій, але погано стимулює кількісні показники виробництва. Інтереси підвищення якості вимагають використання таких форм оплати праці, які одночасно сприяли б досягненню і підтриманню високого рівня якості продукції і забезпечували б значний їх кількісний випуск.

**Суб'єктивні фактори.** В забезпеченні якості продукції значну роль відіграє людина з її професійною підготовкою, фізіологічними й психологічними особливостями, які по-різному впливають на розглянуті вище фактори. Від професійної підготовки людей, які зайняті проектуванням, виготовленням і експлуатацією виробів, залежить рівень використання технічних можливостей. Але якщо у процесі функціонування технічних факторів роль суб'єктивних слабшає, тому що на цій стадії процес проходить з використанням сучасної техніки і технології, яка максимально звільняє технологічний процес від участі людини, то в організаційних факторах суб'єктивний елемент відіграє вже значну роль, особливо коли мова заходить про форми і способи експлуатації виробів.

Наскільки важливі суб'єктивні фактори свідчить поширена серед виробників думка про економічну вигідність поліпшення якості. Якість розглядається при цьому як соціальне бажана мета, але її вплив на підвищення рентабельності вважається мінімальним. Пояснюється це недостатньою обізнаністю виробників, які припускаються таких помилок.

**1. Більш висока якість обходиться дорожче.** Це найпоширеніша думка щодо якості. Але новий погляд на механізми створення якості і процеси виробництва показав, що висока якість не завжди коштує дорожче. Важливо зрозуміти, як створюється якість виробу при сучасному масовому виробництві. На основі потреб ринку якість спочатку визначається на папері у вигляді проекту. Потім все це втілюється в реальний виріб за допомогою відповідних виробничих процесів. Вкладання більших коштів у наукові дослідження і дослідні розробки може дати в результаті помітне підвищення якості виробу. Одночасне вдосконалення виробничих процесів може привести до значного зниження собівартості виробу. Це широко продемонстровано в Японії і на Заході на всьому діапазоні промислових товарів масового виробництва: комп'ютери, побутова, електротехніка і побутові прилади. За останні два десятиліття якість цих виробів помітно поліпшилась, а вартість упала.

**2. Акцент на якість веде до зменшення продуктивності.** Думка, що якість може бути отримана тільки за рахунок кількості, — помилка, широко розповсюджена серед керівників виробництва. Цей погляд є залишком з того періоду, коли управління якістю полягало у фізичному огляді кінцевого виробу. У цій ситуації більш жорсткі вимоги контролю призводили до відбраковки більшої кількості готової продукції. Але з того часу контроль якості став більш скрупульозним. У сучасній структурі управління якістю акцент змінився на попередження недоліків на стадіях розроблення і виготовлення. Тому наперед дефектні вироби не виготовляються. Зусилля, витрачені на те, щоб поліпшити якість і зберегти кількість, сприяли тому, що поліпшення якості призводить, як правило, до більш високої продуктивності.

**3. На якість впливає культура праці робочої сили.** Керівники підприємств часто пояснюють низьку якість своїх виробів відсутність розуміння важливості якості і низькою культурою праці своїх працівників. Проте аналіз цього питання показує, що працівники можуть нести відповідальність тільки в тому разі, коли керівництво забезпечило:

- всебічне навчання операторів обладнання;
- працівників детальними інструкціями щодо роботи;
- засобами для перевірки або оцінювання результатів дій цих працівників;
- засобами для регулювання обладнання або процесу у випадку, коли результат виявляється незадовільним.

Об'єктивна оцінка показує, що керівники більшості підприємств не можуть забезпечити ці дуже важливі вихідні умови на більшості робочих місць. А тому, замість того, щоб шукати винних працівників, організації необхідно насамперед вивчити слабкі місця своєї системи управління якістю.

**4. Якість може бути забезпечена суворою перевіркою.** Контроль був першим офіційним механізмом управління якістю на початку минулого століття, і більшість виробників досі впевнені, що якість може бути поліпшена за допомогою суворого контролю. Слід відмітити, що перевірка може привести тільки до відокремлення якісних виробів від неякісних. Сама по собі вона не може поліпшити якість виготовленої продукції, більш того, останні дослідження показали, що від 60 до 70 % всіх помилок, виявлених на виробництві, прямо або посередньо належать до тих, які допущені на таких стадіях як проектування, технологічна підготовка виробництва і закупівля матеріалів, тоді як майже всі перевірки і дії з управління якістю спрямовані переважно на виробничу дільницю.

Необхідно пам'ятати, що управління якістю — це не ізольований вид діяльності відділу технічного контролю або управління якістю. Щоб бути ефективним, цей процес має охоплювати операції всіх відділів, включаючи ті, які займаються маркетингом, проектно-конструкторськими розробками, технологією, виробництвом, пакуванням, диспетчеризацією і транспортуванням. Фактично управління якістю має охоплювати діапазон від постачальників вихідного матеріалу до замовників. Важливо зрозуміти вимоги споживачів і мати точний зворотний зв'язок, який дає інформацію про їхнє сприйняття виробів, які вони отримують.

## 2. Правові аспекти забезпечення якості

*Правове забезпечення якості продукції і послуг базується на дотриманні контрактного права. Контракт (договір) — це угода двох сторін, яка забезпечує встановлення, змінення або припинення прав і обов'язків, це правова форма забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу продукції чи послуги.* Він дозволяє врахувати особливості взаємовідносин сторін, узгодити їх інтереси, а також створити юридичні гарантії для учасників.

За недотримання контрактних зобов'язань в законодавчих актах більшості країн підприємство-відповідач відшкодовує потерпілій стороні всі заподіяні порушенням збитки, як майнові, так і упущену вигоду, яку можна було б отримати, якби зобов'язання підприємства-виробника були виконані.

Стандартами ІSO 9000 передбачена контрактна робота в таких напрямках:

- \* вибір контрагентів, укладення контракту і визначення в ньому вимог до і якості продукції і системи якості;

- \* приймання виконання контракту і перевірка замовником якості продукції та системи якості;

- \* виявлення невідповідностей продукції за результатами вхідного контролю, пред'явлення претензій (рекламацій) і позовів;

- відповідальність за порушення договору про якість продукції.

При поставці неякісної продукції споживач має право вимагати:

- анулювання дії контракту;

- зниження продажної ціни;

- усунення виявлених невідповідностей якості;

- заміни неякісної продукції.

Директивами країн Європейського союзу (ЄС) встановлено, що всі експортери, які постачають продукцію на ринки ЄС, можуть бути притягнуті до відповідальності за збут продукції неналежної якості.

В Україні захист споживачів від неякісної продукції регламентується економ "Про захист прав споживачів" № 1023-ХІІ від 12 травня 1991 р. та змінами до нього: № 82/95-ВР від 2 березня 1995 р., № 230/95-ВР від 20 червня 1995 р., № 365/97-ВР від 18 червня 1997 р. та № 2949-ІІІ від січня 2002 р., а також указами Президента України: "Про заходи щодо посилення державного захисту прав споживачів" № 16/2002 від 12 січня 2002 р. «Про програму захисту прав споживачів на 2003—2005 роки» № 1148/2002 від 11 грудня 2002 р.

*Юридична відповідальність за якість — це зобов'язання, покладеш на виробника і постачальника за відшкодування збитків у результаті нанесення травм, пошкодження власності або іншої шкоди, викликані використанням продукції чи послуги.* Межі юридичної відповідальності визначаються законодавством кожної країни.

Ризик юридичної відповідальності виробника і постачальника, тобто ймовірність виникнення необхідності нести відповідальність за неналежну якість існує на всіх стадіях життєвого циклу продукції. Наявність фактора ризику є значним стимулом забезпечення якості і викликає необхідність планування спеціальних заходів, які зводять ризик до мінімуму. До таких заходів належать:

- створення ефективної системи якості;

- ретельне документування процесів виробництва для доказу невинності виробника продукції при можливих погіршеннях її якості не з його вини;

- відмова від реклами, яка містить інформацію про продукцію, незабезпечену якістю (пробуджує у споживача невинуваті очікування);

- однозначний опис технічних характеристик продукції і інструкцій з її експлуатації;

- проведення випробувань з метою оцінки проекту і дослідного зразка продукції для перевірки безпеки та реєстрація результатів випробування;

- впровадження статистичних методів приймального контролю якості продукції;

- проведення аналізу інструкцій, а також попередження споживача про правила підтримання продукції в робочому стані;

- встановлення процедур виявлення і повернення продукції, яка має характеристики, що не

відповідають встановленим вимогам;

- проведення досліджень продукції, в якій припускається наявність характеристик, що не відповідають вимогам безпеки.

До перелічених заходів варто віднести і страхування відповідальності за якість, яке одержало широке поширення у промислово розвинених країнах. Воно, як правило, є добровільним. До такої послуги найчастіше звертаються підприємства, які виробляють товари широкого попиту, потенційно небезпечні для життя, здоров'я і майна громадян. Мета страхування полягає в наданні споживачеві, який поніс збитки, відповідної майнової компенсації.

### **ТЕМА 1.3 ДЕРЖАВНИЙ ЗАХИСТ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ**

#### **План**

1. Державний захист прав споживачів продукції в Україні
2. Майнова відповідальність за шкоду, заподіяну товарами

#### **1. Державний захист прав споживачів продукції в Україні**

Відповідно до статті 42 Конституції України: "Держава захищає права споживачів, здійснює контроль за якістю і безпечністю продукції, та усіх видів послуг і робіт, сприяє діяльності громадських організацій споживачів", а стаття 50 проголошує: "Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена".

Виготовлення продукції відповідної якості і захист прав споживачів регламентують такі документи:

- Закон України "Про стандартизацію";
- Закон України "Про підтвердження відповідності";
- Закон України "Про акредитацію органів з оцінки відповідності";
- Декрет Кабінету Міністрів України "Про забезпечення єдності вимірювань";
- Декрет Кабінету Міністрів України "Про державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил та відповідальність за їх порушення";
- Указ Президента України "Про вдосконалення державного контролю за якістю та безпекою продуктів харчування, лікарських засобів та виробів медичного призначення";
- \* Закон України "Про захист прав споживачів".

Якщо перші шість документів регламентують правила і норми виготовлення продукції згідно з вимогами споживачів та контроль її якості, то останній — регулює відносини між споживачами продукції і виробниками, виконавцями, здавцями в умовах різних форм власності, встановлює права та визначає механізм реалізації державного захисту їх прав. Він був прийнятий Верховною Радою України в 1991 р. і доповнений у 1995, 1997 та 2002 рр. Нижче розглянуті його основні положення.

Споживачі, які перебувають на території України, під час придбання, замов-ля або використання продукції для задоволення своїх потреб мають право: на державний захист своїх прав;

- гарантований рівень споживання;
- належну якість продукції, торговельного та інших видів обслуговування;
- безпеку продукції;
- необхідну, доступну та достовірну інформацію про кількість, якість і асортимент продукції;
- \* звернення до суду та інших уповноважених державних органів;
- \* за захистом порушених прав;
- \* об'єднання в громадські організації споживачів.

Розглянемо окремо кожне з цих прав.

*Державний захист прав споживачів* полягає в тому, що держава забезпечує громадянам захист їх інтересів як споживачів, надає можливість вільного вибору продукції, набуття знань і кваліфікації, необхідних для прийняття самостійних рішень під час придбання та використання продукції відповідно до їх потреб, і гарантує придбання або одержання іншими законними способами продукції в обсягах, що забезпечують рівень споживання, достатній для підтримання здоров'я і життєздатності.

**Право на гарантований рівень споживання забезпечується:**

- стимулюванням виробництва продукції (товарів, виконання робіт і надання послуг);
- запровадженням у разі необхідності нормованого розподілу товарів, якщо немає гарантій їх вільного придбання кожним споживачем;
- запровадженням компенсаційних виплат, різних видів допомоги і пільг громадянам.

***Право на належну якість продукції, торговельного та інших видів обслуговування.***

Споживач має право:

- вимагати від продавця (виробника, виконавця), щоб якість придбаного ним товару (виконаної роботи, наданої послуги) відповідала вимогам нормативних документів, умовам договорів, а також інформації про товар (роботу, послугу), яку надає продавець (виробник, виконавець);

- для реалізації своїх інтересів у встановленні вимог до якості товарів (робіт, послуг) брати участь у розробці нормативних документів згідно з чинним законодавством;

- стосовно товарів (робіт, послуг), на які гарантійні терміни не встановлено, пред'явити продавцеві (виробникові, виконавцю) відповідні вимоги, якщо недоліки були виявлені протягом шести місяців, а стосовно нерухомого майна — не пізніше трьох років від дня передачі їх споживачеві;

- у разі виявлення недоліків чи фальсифікації товару протягом гарантійного терміну або інших термінів, установлених обов'язковими для сторін правилами чи договорами, має право, за своїм вибором,

вимогами від продавця або виробника: безплатного усунення недоліків товару або відшкодування витрат на їх виправлення споживачем чи третьою особою; заміни на аналогічний товар належної якості; відповідного зменшення його купівельної ціни; розірвання договору та відшкодування збитків, яких він зазнав. Вимоги споживача стосовно непродовольчих товарів, що були у використанні та реалізовані через роздрібні комісійні торговельні підприємства, задовольняються за згодою продавця;

- брати участь у перевірці якості товару особисто або через свого представника;

- відмовитися від договору при виконанні робіт і наданні послуг і вимагати відшкодування збитків, якщо виконавець своєчасно не приступає до виконання договору або виконує роботу так повільно, що закінчити у визначений термін стає неможливим;

- призначити виконавцеві відповідний термін для усунення недоліків, якщо під час виконання робіт або надання послуг стане очевидним, що їх не буде виконано згідно з умовами договору, а в разі невиконання цієї вимоги у визначений термін розірвати договір і вимагати відшкодування збитків або доручити виправлення недоліків третій особі за рахунок виконавця;

- за своїм вибором вимагати безплатного усунення недоліків, якщо виконавець дотримав умов договору, що призвело до погіршення виконаної роботи (послуги), відшкодування витрат, яких він зазнав при усуненні своїми засобами

- \* недоліків роботи, або відповідного зменшення винагороди за роботу (послугу);

*Право споживача на безпеку продукції забезпечується таким чином:*

- споживач має право на те, щоб товари (роботи, послуги) за звичайних умов їх використання, зберігання і транспортування були безпечними для його життя, здоров'я, довкілля, а також не завдавали шкоди його майну;

- на товари (наслідки робіт), використання яких понад визначений термін є небезпечним для життя, здоров'я споживача, довкілля або може заподіяти шкоду його майну, встановлюється термін служби (термін придатності) і виробник (виконавець, продавець) повинен про це попередити споживача та про можливі наслідки в разі використання цього товару, а також про необхідні дії після закінчення терміну його придатності;

- якщо для безпечного використання товарів (послуг, робіт), їх зберігання, транспортування та утилізації необхідно дотримуватися спеціальних правил, виробник (виконавець) зобов'язаний розробити такі правила та довести їх до продавця або споживача, а продавець — до споживача;

- товари (роботи, послуги), на які актами законодавства або іншими нормативними документами встановлено обов'язкові вимоги щодо забезпечення безпеки життя, здоров'я споживачів, їх майна, довкілля, підлягають обов'язковій сертифікації згідно з чинним законодавством, їх реалізація, використання (в т. ч. й імпорту), виконання робіт та надання послуг без сертифікатів відповідності забороняється, а підставою для дозволу на ввезення таких товарів на територію України є поданий до митних органів сертифікат відповідності, виданий або визнаний уповноваженим на те органом;

- якщо встановлено, що при дотриманні споживачем правил використання, зберігання чи транспортування товарів (наслідків робіт) вони завдають або можуть завдати шкоди життю, здоров'ю майну споживача чи довкіл्लю, виробник (виконавець, продавець) зобов'язаний негайно припинити їх виробництво (реалізацію) до усунення причин шкоди, а за необхідності — вжити заходів до вилучення їх з обороту і відкликання від споживачів, відшкодувавши у повному обсязі завдані споживачам збитки;

- створюючи новий товар, розробник повинен подати технічну документацію відповідному органу для проведення державної експертизи на його відповідність вимогам щодо безпеки життя, здоров'я і майна споживачів, а також довкілля;

- виробник (виконавець) зобов'язаний інформувати споживача про можливий ризик і про безпечне використання товару (роботи, послуги) за допомогою прийнятих у міжнародній практиці позначень.

*Право споживача на інформацію про товари (роботи, послуги) забезпечується таким чином:*

1) споживач має право на одержання необхідної, доступної та достовірної інформації про товари (роботи, послуги), що забезпечує можливість їх комплектного вибору і яка повинна містити: назви нормативних документів, вимогам яких мають відповідати товари (роботи, послуги); перелік основних споживчих властивостей товарів

(робіт, послуг), а щодо продуктів харчування — склад (включаючи перелік використаних у процесі їх виготовлення інших продуктів харчування і харчових добавок), калорійність, вміст шкідливих для здоров'я речовин порівняно з обов'язковими вимогами нормативних документів і протипоказання щодо застосування; ціну та умови придбання товарів (робіт, послуг); дату виготовлення; гарантійні зобов'язання виробника (виконавця); правила та умови ефективного використання товарів (робіт, послуг); термін служби (придатності) товарів (наслідки робіт); відомості про необхідні дії споживача після його закінчення, а також про можливі наслідки, в разі невиконання цих дій; найменування та адресу виробника (виконавця, продавця) і підприємства, яке здійснює його функції щодо прийняття претензій від споживача, а також проводить ремонт, технічне обслуговування. Інформація, зазначена вище, доводиться до відома споживачів виробником (виконавцем, продавцем) у технічній документації, що додається до товарів (наслідків робіт, послуг) на етикетці, а також маркуванням чи іншим способом, прийнятим для окремих видів товарів (робіт, послуг) або в окремих сферах обслуговування;

2) стосовно товарів (робіт, послуг), які підлягають обов'язковій сертифікації, споживачеві має надаватися інформація про їх сертифікацію;

3) стосовно товарів (робіт, послуг), які за певних умов можуть бути небезпечними для життя, здоров'я споживача та його майна, виробник (виконавець, продавець) зобов'язаний довести до відома інформацію про такі товари (роботи, послуги) і можливі наслідки їх впливу;

4) продукти харчування, упаковані або розфасовані в Україні, мають забезпечуватись інформацією про місце їх походження;

5) громадянин, який здійснює підприємницьку діяльність, на етикетці товару (роботи, послуги) має надати інформацію про номер документа, що засвідчує право на заняття підприємницькою діяльністю, та найменування органу, який його видав, а в разі необхідності — відомості про його сертифікацію;

6) якщо надання недостовірної інформації про товар (роботу, послугу), а також про виробника (виконавця, продавця) спричинило придбання товару, послуги не за призначенням або заподіяння шкоди життю, здоров'ю майну споживача, то він має право розірвати договір і вимагати відшкодування збитків винною особою у повному обсязі;

7) під час розгляду вимог споживача про відшкодування збитків, завданих недостовірною або неповною інформацією про товари (роботи, послуги) чи недобросовісною рекламою.

**2. Майнова відповідальність за шкоду, заподіяну товарами (робота-І. послугами) неналежної якості забезпечується таким чином:**

•шкода, заподіяна життю, здоров'ю або майну споживачів товарами (роботами, послугами), що містять конструктивні, виробничі, рецептурні чи інші недоліки, підлягає відшкодуванню стороною, яка її заподіяла, в повному обсязі, якщо законодавством не передбачено більш високої міри відповідальності;

•право вимагати відшкодування заподіяної шкоди визначається за кожним потерпілим споживачем незалежно від того, перебував чи не перебував він у договірних відносинах з виробником (виконавцем, продавцем) і це право зберігається протягом встановленого терміну служби (терміну придатності), а якщо такий не встановлено — протягом десяти років з часу виготовлення товару(роботи, послуги);

•виробник (виконавець) несе відповідальність за шкоду, заподіяну життю, здоров'ю та майну споживача у зв'язку з використанням матеріалів, обладнання, предметів, інструментів та інших засобів, необхідних для виробництва товарів (виконання робіт, надання послуг), незалежно від рівня його наукових і технічних знань.

*Судовий захист прав споживачів, передбачених законодавством, здійснюється судом. При задоволенні вимог споживача суд одночасно вирішує питання про відшкодування моральної (немайнової) шкоди.*

Споживачі за своїм вибором подають позови до суду за місцем свого проживання або за місцем перебування відповідача, за місцем заподіяння шкоди або за місцем виконання договору.

Споживачі звільняються від сплати державного мита за позовами, пов'язаними з порушенням їх прав.

*Право на об'єднання у громадські організації споживачів.* З метою захисту своїх законних прав та інтересів громадяни мають право об'єднуватися на добровільній основі у громадські організації споживачів — об'єднання споживачів, діяльність яких підтримується державою.

Отже, Закон України "Про захист прав споживачів" відрізняється від Настанов ООН і потребує

гармонізації з ними.

У разі порушення законодавства про захист прав споживачів господарюючі суб'єкти сфери торгівлі, громадського харчування і послуг, в т. ч. громадяни — підприємці, несуть відповідальність згідно з чинним законодавством України.

## Розділ 2. ЕТАПИ РОЗВИТКУ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

### ТЕМА 2.1 МЕНЕДЖМЕНТ ЯКОСТІ В ЕКОНОМІЧНО РОЗВИНЕНИХ КРАЇНАХ

#### План

1. Етапи розвитку менеджменту якості в економічно розвинених країнах
2. Комплексне управління якістю, концепції управління

#### 1. Етапи розвитку менеджменту якості в економічно розвинених країнах

Методи і характер роботи, спрямованої на забезпечення належної якості продукції, постійно змінюються. Ці зміни розмиті в часі і не завжди чітко відокремлені одна від одної. Разом з тим кожний етап еволюції має свою логіку і закономірності розвитку, що дає змогу виокремити 6 основних історичних етапів:

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

*Індивідуальний контроль* діяв на виробництві до кінця XIX ст. При цьому один працівник або невелика група були відповідальними за виготовлення всього виробу. Кожний працівник міг повністю контролювати якість результату своєї індивідуальної праці, забезпечуючи тим самим якість виробу. Кожному, хто був зайнятий на тих чи інших виробничих операціях, необхідно було виконувати роботу відповідно до заданої моделі (кресленням, рисунком, шаблоном тощо). Принцип роботи на основі моделі означав уже перехід від ремісничого етапу виробництва до промислового, на якому якість визначалась не тільки талантом, майстерністю і умінням працівника, але і його здатністю зіставляти конкретні результати своєї роботи з заданою моделлю.

*Цеховий контроль якості* виник на початку XX ст. Його зародження було зумовлене розвитком промислового виробництва і поглибленням внутрішньовиробничого поділу праці. Для цього етапу характерний розподіл функцій і відповідальності 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 цехом роботи.

Уже під час свого зародження цеховий контроль спирався на принципи наукового менеджменту, розроблені видатним американським спеціалістом Ф. Тейлором (1856—1915). Відповідно до цих принципів контролю використовувались дві межі допустимої якості. У кресленнях вказувалась нижня і верхня межі допусків, а у шаблонів з'явилися два типи калібрів: *пропускний і непропускний*. Головним у методології Тейлора було задати допуск на показники якості продукції, виміряти його значення і поділити продукцію на придатну і дефектну — залежно від попадання значення показника в допуск.

Принципи Тейлора передбачали жорсткий адміністративний примус виконавців і беззаперечне дотримання норм якості. При цьому поняття "норма якості" і пов'язані з ним поняття "допуск" і "дефект" стосувались тільки окремих виробів (деталей, вузлів) і не поширювались на партії продукції та технологічні процеси.

Напередодні Другої світової війни розвиток масового виробництва, зростання промислових підприємств, збільшення обсягів виготовленої продукції призвели до відокремлення технічного контролю від виробничих операцій, до його організаційного оформлення в самостійний професійний вид діяльності. На промислових підприємствах стали створюватися самостійні служби технічного контролю зі штатними контролерами на чолі з начальником, який був підпорядкований керівникові підприємства (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Організаційна структура служби технологічного контролю

Це стало початком етапу *приймального контролю якості* (контролю якості під час приймання продукції).

Нова організація робіт з контролю зумовила постановку проблеми забезпечення якості виробничих процесів.

Вирішення цієї проблеми пов'язане з четвертим етапом — *статичним контролем якості*, який базується на теорії ймовірності і математичній статистиці. На практиці це проявилось у використанні контрольних карт (карт Шухарта) з межами регулювання і переходу від суцільного до вибіркового контролю, при якому в процесі виробництва систематично відбираються згідно з попередньо складеним планом контрольні дані для їх обробки методами математичної статистики (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Схема регулювання якості у процесі виробництва за допомогою статистичного контролю:

$O_1, O_2, O_3 \dots O_n$  — технологічні операції;  $K_1, K_2, K_3 \dots K_n$  — контроль на основі вибірок після виконання відповідних технологічних операцій

У зв'язку з цим сфера використання статистичного контролю якості обмежувалась виробничими рамками і поширювалась дуже повільно. Контроль, як і раніше, провадився в межах цеху і, звичайно, не міг вирішувати складних проблем якості.

До 1960-х років необхідна якість продукції досягалась переважно за рахунок використання засобів і методів технічного контролю.

На початку 1960-х років з'явилися нові структури служб технічного контролю, зорієнтовані на зростання обсягів виготовленої продукції і зниження витрат на якість при збереженні високої енерго- і матеріаломісткості (рис. 2.3).

Технологія контролю якості стала сферою спеціалізованої діяльності, спрямованої на регулювання якості, аналіз причин дефектів, розроблення заходів на їх усунення і проведення заходів профілактичного характеру. З цієї метою на підприємствах стали створювати спеціальні служби управління якістю. До їх складу разом із відділом (групою) технічного контролю включали групи, відповідальні за планування і координацію робіт усіх підрозділів підприємства у сфері якості, розробку нормативно-організаційних документів з якості, роботу з постачальниками у сфері якості, аналіз надійності виробів і причин їх дефектів та відмов, роз'яснення вимог до якості продукції, розробку критеріїв оцінки якості праці, розробку спеціальних методів



забезпечення.

**Рис. 2.3. Типова структура органів управління на підприємствах у 1960-х роках**

якості (в т. ч. статистичних), збір і аналіз інформації про якість продукції від споживача тощо. Служба якості стала самостійною, незалежною від інших підрозділів і підпорядковувалась безпосередньо вищому керівникові підприємства та була підзвітна тільки йому у своїх діях.

Враховуючи, що проблема забезпечення якості за своєю природою вимагає аналітичного підходу для її вирішення, служба якості комплектувалась кваліфікованими спеціалістами зі стандартизації, математичної статистики, теорії надійності тощо.

Створення служб якості дало змогу ліквідувати подвійну відповідальність осіб, що відповідають за виготовлення продукції і за оцінювання її якості. Таке ставлення до вирішення проблеми якості було охарактеризоване А. Фейгенбаумом як *комплексне управління якістю*.

## 2. Комплексне управління якістю, концепції управління

У методичному плані перехід від традиційного контролю якості до управління якістю став принципово новим, п'ятим етапом: замість виявлення дефектів продукції ставилося завдання їх попередження. Механізм комплексного управління якістю орієнтував усю систему заходів на досягнення заданого рівня якості продукції. При цьому комплексне управління доповнювало раніше використовувані статистичні інструменти контролю якості методами метрології, збору інформації про якість, мотивації якості, стандартизації, сертифікації та іншими.

Акумулюючи елементи організаційного і технічного керівництва, комплексне управління якістю дало змогу багатьом організаціям досягти значних результатів у поліпшенні якості продукції і зниженні витрат на неї.

На базі загальної методології комплексного управління якістю в 1960—70-х роках в різних країнах з урахуванням їх національних і економічних умов були сформовані специфічні організаційні підходи до управління якістю на рівні фірми. Найвідомішими з них стали концепції TQC (Total Quality Control) — загальне управління якістю в США і CWQC (Company Wide Quality Control) — управління якістю в рамках фірми в Японії та ін.

**Концепція TQC** заснована на побудові системи управління якістю, яка охоплює всі сторони діяльності фірми. Відповідно до цієї концепції вирішення проблеми якості входить у сферу відповідальності керівництва фірми (менеджменту) і є головною турботою добре структурованого адміністративного підрозділу, який спеціалізується виключно на організації забезпечення якості продукції.

**Концепція CWQC** передбачала участь у роботах з якості всього персоналу фірми — від президента до рядового робітника. Відповідно до цього підходу працівники всіх підрозділів та ієрархічних організаційних рівнів фірми мають бути навчені методам управління якістю і використовувати їх на практиці. Іншими особливостями японського управління якістю стало широке використання статистичних методів, організація внутрішніх фірмових перевірок систем якості, діяльність гуртків якості.

Наприкінці 1980-х років з'явилася нова методологія *забезпечення якості продукції на основі міжнародних стандартів ISO 9000*. Згідно із цією методологією створення на підприємстві високоефективних і результативних систем якості, які відповідають положенням стандартів ISO 9000, є гарантією того, що вимоги споживачів будуть дійсно задоволені. Таким чином, розробка і реалізація концепції стандартів ISO стали черговим етапом роботи із забезпечення якості на підприємствах і

забезпечили напрямки подальшого розвитку робіт з вирішення проблеми якості на рівні промислових підприємств, які буде розглянуто далі.

Вирішальний вплив на сучасну теорію і практику забезпечення якості, починаючи з четвертого етапу, мали роботи таких всесвітньо відомих спеціалістів, як У. Шухарт, Е. Демінг, Дж. Джуран, Ф. Кросбі, А. Фейгенбаум, К. Ісікава, Г. Тагучі та ін. Ці роботи лягли в основу професійної концепції якості, вони стали класичними. Американський спеціаліст Дж. Харрінгтон сказав про цих спеціалістів: "В 1940-ві роки Америка мала воєнних героїв, в 1960-ті зразками для наслідування були космонавти, а зараз героями варто вважати спеціалістів у сфері якості, оскільки їх внесок в майбутнє процвітання Америки може бути навіть більшим, ніж видатних особистостей минулого".

Вчення великих спеціалістів з якості мають філософський характер, тому що головні принципи і підходи до вирішення проблеми якості у цих вченнях виражені не стільки у формі безумовних вимог, скільки у спостереженнях, узагальненнях і рекомендаціях.

## ТЕМА 2.2 СУЧАСНИЙ СТАН ТЕОРІЇ І ПРАКТИКИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

### План

1. Роботи Е. Демінга з менеджменту якості
2. Роботи Дж. Джурана з менеджменту якості
3. Роботи К. Ісікави та Г. Тагучі з менеджменту якості

#### 1. Роботи Е. Демінга з менеджменту якості

*Едвард Демінг* — всесвітньо відомий вчений у сфері математичної статистики і менеджменту, батько японського "дида" у сфері якості, за словами журналу "Америка" — "революціонер капіталізму". Е. Демінг 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.

- Будь-яка діяльність може розглядатися як технологічний процес і тому може бути поліпшена.

- Виробництво має розглядатися як система, що знаходиться у стабільному чи нестабільному стані, тому вирішувати конкретні проблеми — це ще не достатньо, все одно ви одержите тільки те, що дає система, необхідні корінні зміни.

- Вище керівництво підприємства повинне у всіх випадках брати на себе відповідальність за його діяльність.

У 1982 р. у США була видана книга Е. Демінга "Якість, продуктивність, конкурентоспроможність", де викладено результати його 20-річної діяльності у сфері якості у формі 14 постулатів, які наведено нижче.

- *Постійною метою підприємства має бути поліпшення якості виготовленої продукції і наданих послуг.* Над поліпшенням якості не можна працювати епізодично. Жорстка конкуренція вимагає безперервного руху шляхом удосконалення. Це передбачає такий розподіл ресурсів, який, імовірно за все, не дасть швидкого прибутку, але забезпечить довгостроковий виграш, що полягатиме у стабільному випуску якісної продукції і підвищенні конкурентоспроможності підприємства. Визначаючи мету, вище керівництво підприємства зобов'язане довести її до відома кожного працівника.

- *Щоб підвищити якість виготовленої продукції і послуг потрібно прийняти нову настанову (філософію), яка полягає в абсолютній неприпустимості невідповідностей.* Щоб встояти в конкурентній боротьбі, необхідно прийняти такий стиль управління, який не припускає навіть мінімальних затримок, простоїв, помилок,

дефектів. Керівництво підприємства повинне усвідомити свою відповідальність і взяти на себе лідерство у здійсненні змін.

- *Виключити залежність від масового контролю якості.* Вимагати від постачальників матеріалів та організацій-закупників статистичних доказів того, що продукція має необхідну якість. Дуже важливо виключити дефекти до того, як вони з'явилися. Орієнтація на контроль якості свідчить про те, що певний рівень відхилень або помилок визнається неминучим. Використання статистичних методів дає змогу уникнути витрат на виявлення і виправлення дефектів.

- *Притупити практику закупівлі, керуючись тільки низькою ціною.* Ціна не має сенсу без оцінки якості товару. Залучення найбільш дешевих постачальників позначиться далі, коли прийдеться зіткнутися з відбракуванням матеріалів, які надходять, заміною невідповідних виробів тощо, що призведе до додаткових витрат. При укладанні контрактів має бути проведено всебічне оцінювання відповідності продукції, що постачається, своєму призначенню, а також врахування репутації постачальника. Необхідно прагнути до

того, щоб взаємовідносини з кожним постачальником будувались на довго строковій основі довір'я і відданості вибору.

- Поліпшувати кожний процес.* Адміністрація повинна постійно удосконалювати будь-яку діяльність підприємства: планування, виробництво, обслуговування тощо. Проблеми необхідно шукати і прогнозувати, а не чекати, доки з ними зіткнуться працівники.

- Навчати всіх працівників, в тому числі адміністрацію.* Необхідно використати сучасні методи навчання на робочих місцях. Важливою частиною навчання мають стати статистичні методи регулювання технологічних процесів. Необхідно забезпечувати працівникам можливість не відставати від нового, що з'являється у виробництві.

- Запроваджувати нові методи керівництва.* Майстри і контролери повинні зосередити свою увагу на тому, щоб допомогти людям і обладнанню виконувати роботу якомога краще, їх роль — це роль "вчителя, а не судді". Головною турботою має бути поліпшення якості, яке сприяє підвищенню рентабельності. Адміністрація у свою чергу повинна гарантувати робітникам, що з усіх виявлених проблем, які викликають погіршення якості, будуть прийняті негайні заходи щодо їх вирішення.

- Виганяти страх.* Необхідно розвивати і заохочувати двосторонні зв'язки між працівниками і керівниками, розкріпачувати людей так, щоб кожний міг працювати ефективно і продуктивно в інтересах підприємства. Страх руйнує гідність, мотивацію до праці, що неодмінно позначається на якості. В організації має панувати суворя, але вільна від погроз і незрозумілих дій, атмосфера. Нагородою стануть лояльність, висока продуктивність і сумлінність працівників.

- Руйнувати бар'єри між відділами.* Намагаючись приховати проблеми, менеджери будують бар'єри між підрозділами або дозволяють робити це членам своїх груп. Такий стиль керівництва, можливо, виграний з боку інтересів окремих груп, але не йде на користь організації в цілому. В інтересах загальної справи необхідно руйнувати бар'єри між людьми, що працюють у різних підрозділах. Розвитку інтеграції сприяє використання автоматизованих систем, які забезпечують доступ до інформації всіх членів організації. Це дає змогу кожному працівникові сприймати свою організацію як єдине ціле, допомагає йому визначити своє місце в загальній справі, не зобов'язуючи при цьому досконально розбиратися в усіх її аспектах.

- Відкинути лозунги і заклики, не підкріплені відповідними діями і засобами.* Деякі керівники вважають, що продуктивність праці і якість виготовленої продукції залежать виключно від виданих ними наказів і не обтяжують себе аналізом власних дій і системи виробництва в цілому. Однак не можна вимагати від робітників бездефектності виробів, якщо вхідні матеріали мають незадовільну якість, або технологічний процес не дозволяє забезпечити задані характеристики. Прагнення окремих менеджерів перекласти відповідальність за низьку якість на робітників варто віднести до найбільш серйозних помилок управління. Основні причини випуску недоброякісної продукції варто шукати в системі, а не в робочій силі.

- Виключити кількісні норми для робітників і кількісні характеристики для адміністрації.* Кількісні норми зручні для управлінців як засіб оцінювання продуктивності праці робітників. Але результати праці кожного робітника залежать не тільки від його особистого уміння і старанності, а також від організації процесу виробництва, стану обладнання, якості матеріалів тощо. Якби було можливо врахувати всі ці залежності, кількісні методи були б виправдані. Робота менеджерів також часто оцінюється за допомогою кількісних характеристик (щорічні рейтинги, оцінка ефективності цільового управління тощо). Такі методи принижують людей,

стримують їх ініціативу. Звичайно, оцінювати за кількістю набагато простіше, ніж за якістю. Водночас використання кількісних оцінок руйнує особистість.

- Усувати бар'єри, які заважають людям пишатися своєю кваліфікацією.* Перешкоди, нездоланні для працівника, призводять зрештою до згасання його творчих здібностей. Пишатися своєю кваліфікацією працівник може лише в тому випадку, коли реально відчуває свій внесок у загальну справу. Обмеження діяльності працівника рамками тільки конкретних завдань не дає йому такого відчуття. Водночас навіть прозаїчні завдання набувають вагомості, якщо їх розглядати з погляду успіху організації в цілому.

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

- Чітко встановлювати зобов'язання керівництва вищої ланки у сфері якості.* Якість закладається в кабінеті керівника. Вирішення завдання по стійного удосконалення якості не може бути передовірено підлеглим. Керівництво вищого рівня, адміністрація, безпосередні виконавці — всі повинні втілювати в життя перелічені вище 13 постулатів.

Всі 14 постулатів Демінга — це взаємопов'язаний комплекс. Відмова хоча б від одного з них може

негативно вплинути на інші. Постулати Демінга руйнують традиційне уявлення про якість як компроміс інтересів замовника і виробника. Вони орієнтують компанії на тривалу і стійку роботу, спонукають менеджерів створювати умови для постійного удосконалення діяльності підприємства, висуваючи на перше місце інтереси і прагнення людини. Суть цієї філософії можна виразити словами: *"Дорога до якості нескінченна"*.

Ставлячи завдання задоволення споживача, Демінг показує, що чим вища якість, тим дешевше вона обходиться.

Наглядною ілюстрацією філософії Демінга, вираженою в його 14 постулатах, може слугувати "Трикутник Джойнера", запропонований *Брейном Джойнером* — керівником американської фірми "Joiner Associates Ins" (рис. 2.4).

*Одержимість якістю*



**Рис. 2.4. Трикутник Джойнера**

Вершина цього трикутника — одержимість якістю, а його основу складають дві основні сили — загальнокомандна робота і науковий підхід, завдяки чому досягається якість. Всі вершини трикутника мають прямий зв'язок з постулатами Демінга: одержимість якістю розкривається в постулатах 1—6, 13 і 14; всі — одна команда — в постулатах 7—9 і науковий підхід — в постулатах 10—12.

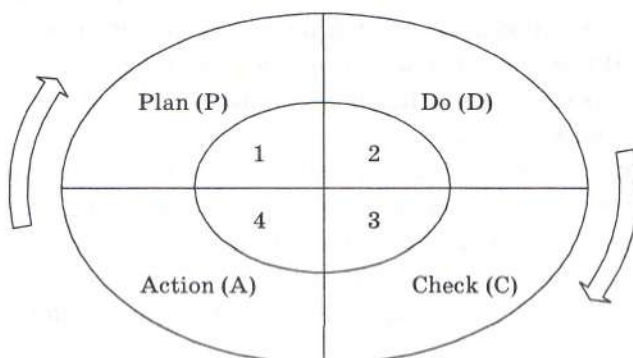
Демінгом запропонована схема (рис. 2.5), яка демонструє вплив якості на економіку виробництва. Вона одержала назву "ланцюгова реакція Демінга".

**Рис. 2.5. "Ланцюгова реакція Демінга"**



"Ланцюгова реакція Демінга" є наочним свідченням того, що зменшення витрат, підвищення продуктивності й успішне функціонування компанії на ринку є звичайним наслідком поліпшення якості.

Демінг сприяв тому, що в роботах із забезпечення якості стали широко використовувати циклічну модель управління У. Шухарта (скорочена назва РВСА), показану на рис. 2.6.



**Рис. 2.6. Циклічна модель управління якістю РВСА**

Розширивши відому характеристику управління, запропоновану Ф. Тейлором (планування — реалізація — перевірка), У. Шухарт запропонував циклічну модель, яка розподіляє управління на чотири основні стадії: планування (Plan), реалізація (Do), перевірка (Check) і коригуюча дія (Action). Метод Шухарта, який у повсякденному вжитку одержав назву "Цикл Демінга", набув особливого поширення в

Японії, де спеціалісти доповнили його стадіями цілепокладання і навчання кадрів (найбільш характерним є використання циклу Демінга в роботі гуртків якості як організаційно-методичного засобу, що сприяє вирішенню виробничих проблем).

Демінгом сформульовано 5 "смертельних хвороб", якими страждає американська адміністрація і які фатально призводять до неуспіху:

- втрата сталості мети;
- орієнтація на сьогоднішній успіх;
- щорічне оцінювання ділових якостей;
- частота зміни керівниками вищої ланки місця роботи;
- орієнтація компанії виключно на очевидні кількісні показники.

Поряд зі "смертельними хворобами" Демінгом встановлений список з 16 "перепон", які небезпечні не менше ніж "хвороби", хоча більшість із них легко подолати. Знання цих "перепон" важливе не стільки для спеціалістів, скільки для всіх, хто приступає до вирішення проблеми якості. Зазначимо лише деякі з них:

\* *надії на "пудинг швидкого приготування"*: "Приїжджайте, проведіть з нами день і зробіть для нас те, що ви зробили для Японії";

\* *пошуки прикладів*: "Приклади нічому не вчать, якщо вони розглядаються за допомогою теорії. Багато хто просто шукає приклади, щоб скопіювати їх";

\* *наші проблеми — інші*: "Може бути, але принципи, які допомагають їх вирішити — універсальні";

\* *наш відділ якості займається всіма нашими проблемами якості*: "Займався б якби міг!";

\* *будь хто, хто приходить нам допомогти, повинен розуміти все в нашій справі*: "Чому? Люди компетентні в цій справі, знають все, за винятком того, як поліпшити. Поліпшення вимагає нового типу знань. І працівникам компанії належить зробити ці поліпшення шляхом поєднання нового знання з тими, які вони вже мають".

Демінг, звертаючись до російських колег із закликом вирішувати всі економічні проблеми на основі системного підходу до якості, сказав: "У жодній з країн світу немає необхідності бути бідною".

Як визнання значного внеску Демінга в розвиток економіки, в 1959 р. в Японії була заснована щорічна премія його імені, яка є найвищою нагородою у сфері якості.

Майже у 50 країнах світу діють асоціації Демінга, метою яких є пропаганда і поширення знань про принципи і методи менеджменту якості Демінга та інших видатних спеціалістів у цій галузі.

## 2. Роботи Дж. Джурана з менеджменту якості

*Джозеф Джуран* — американський спеціаліст у сфері якості, не менш знаменитий, 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 "Довідника з управління якістю", а в 1964 р. була видана ще одна відома книга Джурана "Революція в управлінні підприємством".

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 (рис. 2.7) і яка стала прообразом багатьох моделей якості, розроблених пізніше.

Джуран є автором концепції AQL (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 AQL зосереджується на стратегічних рішеннях, більш високій конкурентоспроможності і довгострокових результатах.

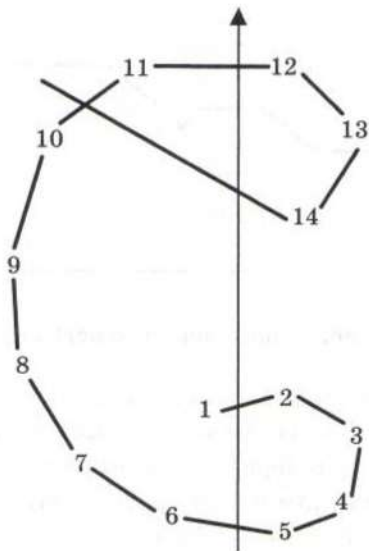


Рис.

## 2.7. Спіраль Джурана:

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

Найважливіші принципи AQL такі:

- планування керівництвом поліпшення якості на всіх рівнях і в усіх сферах діяльності підприємства;
- розроблення заходів, спрямованих на виключення попередження помилок у сфері 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 AQL на підприємстві розробляється комплекс заходів, який передбачає:

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

Безперервне поліпшення, за Джураном, подібне рухові вгору сходами: кожний проив у поліпшенні завершуються фразою стабілізації, тобто утриманням досягнутих результатів і попередження регресії (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Схема безперервного поліпшення якості за Джураном

Джуран сформулював основи економічного підходу до 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, витрати внаслідок внутрішніх відмов і витрати зовнішніх відмов.

У 1979 р. Джуран організував у США Інститут проблем якості, в т. ч. і навчання спеціалістів, які вже працюють у цій галузі.

## 3. Роботи К. Ісікави з менеджменту якості

Кауру Ісікава — 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. У 1988 р. вийшов російський переклад книги Ісікави "Японські методи управління якістю".

Ісікава — автор японського варіанта комплексного управління якістю. Характерні риси системи управління якістю Ісікави:

- загальна участь працівників в управлінні якістю;
- проведення регулярних внутрішніх перевірок функціонування системи якості;
- постійне навчання кадрів;
- широке впровадження статистичних методів контролю.

З ініціативи Ісікави в Японії, починаючи з 1962 р., почали розвиватися гуртки з контролю якості.

Ісікава впровадив у світову практику новий оригінальний графічний метод аналізу причинно-наслідкових зв'язків, який одержав назву системи Ісікави ("риб'ячої кістки") і ввійшов до складу семи простих інструментів контролю якості. Сьогодні практично неможливо знайти такі сфери аналітичної діяльності з вирішення проблем якості, де б не використовувалася схема Ісікави.

#### **Роботи Г. Тагучі з менеджменту якості**

*Теніті Тагучі* — відомий японський статистик, лауреат найпрестижніших нагород у сфері якості (премія Демінга присуджувалась йому чотири рази). Він вивчав питання удосконалення промислових процесів і продукції з кінця 1940-х років. Тагучі розвинув ідеї математичної статистики, що належать до статистичних методів планування експерименту і контролю якості.

Методи Тагучі (цей термін з'явився в США, сам же Тагучі назвав свою концепцію "інжиніринг якості") є принципово новими підходами до вирішення проблем якості.

Методи Тагучі базуються на таких шести основних положеннях.

• Найважливішою мірою якості виготовленого продукту (виробу) є сумарні втрати для суспільства, породжені цим продуктом.

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

• Програма постійного поліпшення якості передбачає безперервне зменшення робочих характеристик продукту (виробу) стосовно заданих величин.

• Якість і вартість готового продукту визначаються насамперед процесами розроблення і виготовлення.

• Відхилення у функціонуванні продукту (або процесу) можуть бути знижені шляхом використання поліпшених залежностей робочих характеристик від параметрів продукту (або процесу).

• Для ідентифікації параметрів продукту (і процесу), які впливають на зниження відхилень у функціонуванні, можуть бути використані статистично плановані експерименти.

Заслуга Тагучі полягає в тому, що він зумів знайти порівняно прості і переконливі аргументи та прийоми, які зробили планування експерименту у сфері забезпечення якості реальністю. Саме в цьому бачить сам Тагучі головну особливість свого підходу.

Ідеї Тагучі протягом 30 років становили базу інженерної основи в Японії, де видано його 7-томне зібрання праць. У США ці методи стали відомі в 1983 р. після того, як фірма "Форд Мотор" вперше познайомила з ними своїх інженерів. Неувага до методів Тагучі є однією з причин серйозного відставання від Японії багатьох виробничих компаній США і Європи.

### **ТЕМА 2.3 СУЧАСНИЙ СТАН ДІЯЛЬНОСТІ З МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ В УКРАЇНІ**

#### **План**

1. Етапи розвитку вітчизняного менеджменту якості
2. Діяльність державних органів
3. Діяльність громадських організацій
4. Міжнародна та регіональна співпраця України у сфері менеджменту якості

#### **1. Етапи розвитку вітчизняного менеджменту якості**

Початком системного підходу до управління якістю продукції в колишньому Союзі вважається впровадження у 1955 р. *Саратовської системи бездефектного виготовлення продукції (система БВП)*, метою управління якої було виготовлення продукції без дефектів, об'єктом управління — якість праці виконавців у процесі виготовлення продукції, а показниками управління — відсоток (частка) здавання продукції з першого пред'явлення за певний період часу (змін, місяць, квартал, рік).

Характерні особливості цієї системи такі:

- впровадження кількісної оцінки якості праці за одиничним показником-відсотком здавання продукції з першого пред'явлення;
- планування технічних, організаційних та ідеологічних заходів, спрямованих на виключення суб'єктивних заходів, і зменшення об'єктивних причин дефектів;
- підвищення особистої відповідальності виконавців за якість виготовленої продукції;
- зростання ролі самоконтролю у процесі праці.

У 1958 р. була створена Горьківська система *"Якість, надійність ресурс з перших виробів" (ЯНАРЗПВ)*, метою управління якої було забезпечення надійності виробів, об'єктом управління — якість технічної підготовки виробництва нових виробів, а показниками управління — рівень надійності першого виробу.

Характерні особливості цієї системи такі:

- підвищення ролі вирішення проблеми якості продукції на стадіях її проектування і поставлення на виробництво;
- використання об'єктивних методів оцінювання надійності продукції на стадіях її розроблення і поставлення на виробництво.

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

Характерні особливості цієї системи:

- систематичне підвищення надійності деталей і складальних одиниць за рахунок підвищення вимог до чинної технологічної документації;
- створення на підприємстві спеціального відділу (бюро) надійності, відповідального за збирання й оброблення інформації про експлуатаційну надійність виробів та розроблення пропозицій з підвищення довговічності деталей і складальних одиниць;
- \* підвищення ролі вирішення проблеми якості продукції на стадії її експлуатації (створення експлуатаційно-ремонтної служби).

У 1967 р. була створена *Львівська система бездефектної праці (СБП)*, метою управління якої було забезпечення бездефектної праці, об'єктом управління — якість праці окремих виконавців і колективів, а показником управління — комплексний показник якості окремих виконавців і колективів.

Характерною особливістю системи були:

- удосконалення кількісної оцінки якості праці за рахунок введення комплексного показника якості праці;
- поширення кількісної оцінки якості праці на інженерно-технічних працівників і службовців, а також на кожний структурний підрозділ.

У 1972 р. була створена *Львівська комплексна система управління якістю продукції на базі стандартизації (КС УЯП)*, метою управління якої було виробництво продукції вищої категорії якості, об'єктом управління — рівень якості продукції, а показниками управління — доля і обсяг продукції вищої категорії якості.

Характерні особливості цієї системи такі:

- комплексність, системність управління якістю продукції;
- чітке визначення змісту управління якістю продукції через встановлений склад функцій управління якістю продукції;
- широке використання в управлінні якістю продукції стандартизації;
- створення передумов для автоматизованого управління якістю продукції. КС УЯП започаткувала новий рівень вітчизняних систем комплексного управління якістю продукції з використанням стандартів підприємства (СТП).

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

Характерні особливості системи такі:

- розроблення комплексного плану підвищення ефективності виробництва, який містить перспективні і поточні завдання для кожного підрозділу підприємства;
- впровадження нового методу оцінювання праці на основі

принципу "зароблених премій";

- розроблення ідеологічного забезпечення системи;
- розширення сфери використання СТП.

У 1978 р. була створена *Дніпропетровська комплексна система управління якістю продукції і ефективним використанням, ресурсів (КС УЯП і ЕВР)*, метою управління якої було поліпшення господарської діяльності підприємства, об'єктом управління — рівень якості продукції й ефективність використання ресурсів, а показниками управління — показники якості продукції і ефективність використання ресурсів.

Характерні особливості цієї системи:

- розширення змісту спеціальних функцій;
- введення нових спеціальних функцій управління якістю продукції;
- науково-технічний розвиток підприємства, забезпечення умов праці і побуту, охорона довкілля та ін.;

- встановлення в планах і доведення до цехів, дільниць і бригад госпрозрахункових показників;
- введення прогресивних планових оціночних норм і нормативів.

У 1979 р. була створена *Комплексна система підвищення ефективності виробництва і якості роботи (КС ПЕВ і ЯР)*, метою управління якої було удосконалення господарського механізму підприємства, об'єктом управління — ефективність виробництва і якості роботи, а показниками управління — показники ефективності виробництва і якості роботи.

Характерні особливості цієї системи такі:

- \* поліпшення використання виробничих потужностей, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів;
- укріплення господарського розрахунку, впровадження бригадних методів праці та підсилення ролі соціальних факторів;
- організація соціалістичного змагання за підвищення ефективності виробництва і якості роботи.

У 1980 р. була створена *Система управління виробничим об'єднанням і промисловим підприємством на базі стандартизації (СУ ВО і ПП)*, метою управління якої було виконання планів, завдань, угод і соціальних зобов'язань з виробництва і поставок високоякісної продукції при мінімальних сумарних затратах на її дослідження, виготовлення, обіг, експлуатацію (споживання), об'єктом управління — процеси дослідження, проектування, виготовлення, обігу, експлуатації чи споживання продукції, а показниками управління — система показників діяльності підприємства.

Отже, реалізація методичних основ управління якістю в СРСР відбувалася паралельно з передовим світовим досвідом, в окремих випадках випереджаючи його (система БВП), але в основному відставала на 15 років (якщо мати на увазі створення на підприємствах комплексних систем управління якістю продукції і впровадження ідей, реалізованих у стандартах ISO 9000).

Розвиток вітчизняних систем менеджменту якості закінчився в 1990-х роках. Незважаючи на певні успіхи окремих підприємств, суттєвого поліпшення якості продукції СРСР не відбулося внаслідок таких причин:

\* проектування надто складних систем було перекладено самі підприємства — виробників продукції, а не спеціалістів-професіоналів, тобто були проігноровані слова академіка В.М. Глушкова, сказані ним стосовно складних систем управління: "Літаки проектують не льотчики, вони тільки літають, а проектувати їх повинні зовсім інші спеціалісти, спеціалізовані організації";

• увага розробників системи зосереджувалась на створенні досить значної кількості СТП, що призводило, як правило, до громіздкості систем, при цьому головним критерієм її функціонування ставав сам факт реєстрації системи в органах Держстандарту;

• при узгодженні нормативних документів з усіма зацікавленими службами та особами якраз те, що необхідне для забезпечення якості, могло бути спрощене або усунуте, якщо воно вимагало зусиль з їхнього боку;

• роботу з менеджменту якості продукції у межах системи очолювали відділи технічного контролю, а не керівники підприємств, що створювало природні протиріччя між ними у роботі "на план" та "за якість" у багатьох випадках не на користь останньої;

• системи не давали змоги проводити "простежуваність" матеріалів, деталей, вузлів і продукції у випадках наявності у них дефектів та відмов;

• об'єкти стандартизації у нормативних документах не завжди правильно визначались;

• неорієнтованість у системі механізму менеджменту якості на споживача, на випуск конкурентноспроможної продукції, що має стабільно високі показники якості;

• у межах системи недостатньо стимулювалося забезпечення високого рівня якості продукції;

•менеджментом, як правило, охоплювався далеко не повний перелік умов та факторів, що впливають на якість продукції.

Все це призвело до того, що, як правило, розроблені у складі системи СТП перетворювались у формальні документи.

## **2. Діяльність державних органів**

Основні напрямки діяльності України у сфері якості визначені в посланні Президента Верховній Раді "Україна в ХХІ столітті. Задачі соціально-економічного розвитку на 2004 р." Отже: "...Основним завданням є забезпечення постійного економічного зростання шляхом підвищення якості і конкурентоспроможності продукції".

В Україні вирішенням проблем якості займаються як державні органи, так і громадські організації.

Активну позицію серед державних органів займає колишній Держстандарт України\*, позиція якого стосовно необхідності вирішення проблем якості така: "Формування розуміння в суспільстві необхідності впровадження передових методів управління якістю має стати ключовою складовою економічної політики нашої держави". Держспоживстандарт у своїй роботі співпрацює у сфері якості з міжнародними, європейськими та національними організаціями багатьох країн світу.

В результаті плідної співпраці Держспоживстандарту з міжнародною організацією зі стандартизації ІСО міжнародні стандарти ІСО 9000 та ІСО 14000 в Україні прийняті як національні.

Кабінетом Міністрів України була прийнята Постанова "Про заходи щодо наступного впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу, санітарних, екологічних, ветеринарних, фітосанітарних норм та міжнародних і європейських стандартів" № 244 від 19.03.97р.

Ця постанова з метою прискорення вступу України до світової організації торгівлі (WTO), реалізації положень Угоди "Про партнерство і співробітництво між Україною та Європейським Союзом", підвищення якості і конкурентоспроможності української продукції передбачала здійснення таких заходів:

- забезпечення в 1997—1998 рр. підготовки законодавчих та інших нормативних актів для поетапного впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу, санітарних норм, міжнародних і європейських стандартів;

- організацію протягом 1998—2000 рр. роботи з реалізації галузевих програм впровадження в Україні стандартів для конкурентоспроможної продукції, гармонізованих з міжнародними та європейськими стандартами.

За поданням Держспоживстандарту Указом Президента України № 942/97 від 02.09.97 р. була створена Національна рада з питань якості, до складу якої увійшли керівники міністерств і відомств, Національної академії наук, Українського союзу промисловців і підприємців та представники громадських організацій.

Восени 2000 р. уряд України схвалив план дій зі вступу в СОТ, який містить в основному заходи, спрямовані на гармонізацію законодавства з нормами WTO.

Не зважаючи на те, що не всі вимоги WTO підходять для України (відкриття вітчизняного ринку для зарубіжних товарів призведе до більш жорсткої боротьби з конкурентами як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках), вона уникне дискримінації у сфері торгівлі і отримає режим найбільшого сприяння, що дозволить їй вийти на світові ринки. Хоча деякі вітчизняні експерти сумніваються в тому, що відкриття вітчизняного ринку надасть країні економічну вигоду, тому що західні товари більш конкурентоспроможні, але шлях до WTO є магістральним, і практично всі країни прагнуть приєднатись до світової структури для того, щоб не зазнавати торговельної дискримінації зі сторони країн — членів WTO.

У цю організацію не поспішають вступати держави, які мають малу частку в зовнішній торгівлі. Україна до них не належить і може потрапити в становище "торговельного аутсайдера", тоді з часом вона зможе торгувати тільки з тими, хто не охоплений правилами WTO, а коло таких держав з кожним роком звужується (їх залишилось не більше 60).

Україна — рекордсмен щодо тривалості проведення переговорів з WTO (7 років). Проїшло 7 засідань робочої групи країн — членів WTO, яка вказала на позитивні зрушення в нашій економіці і законодавчій сфері. Сторони повинні узгодити тарифи на промислові та сільськогосподарські товари, митні збори.

Уряд України вважав, що вона могла вступити в WTO уже у 2001 р. Західні експерти так не вважали, зазначаючи, що це, можливо, станеться через 2—3 роки. Можливо, це на краще, що уряд поступово бере на себе зобов'язання, які висуває WTO, а також готує тверду базу для українських виробників, яким через рік-два прийдеться вступити в жорстку боротьбу як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Вийшов Указ Президента України "Про заходи щодо підвищення якості вітчизняної продукції" № 113/2001 від 23.02.2001 р., в якому з метою підвищення якості та конкурентоспроможності вітчизняної

продукції, забезпечення захисту інтересів споживачів, сприяння входженню України в європейський та світовий економічний простір Кабінету Міністрів України було доручено підготувати та винести на розгляд Верховної Ради України законопроект про засади державної політики у сфері управління якістю продукції, розробити та затвердити заходи щодо впровадження систем управління якістю на підприємствах, передбачивши зокрема:

- розроблення проектів нормативно-правових актів щодо державної підтримки впровадження систем управління якістю на підприємствах;
- завершення перегляду та затвердження основоположних стандартів національної системи стандартизації з урахуванням вимог міжнародної та європейської систем стандартизації та сертифікації;
- здійснення державної підтримки впровадження систем управління якістю на підприємствах відповідно до стандартів ISO 9000, що охоплюють системи забезпечення якості, та ISO 14000, що охоплюють сферу управління довкіллям;
- організацію та проведення постійного моніторингу впровадження систем управління якістю на підприємствах;
- інформаційне забезпечення підприємств у інтересах управління якістю;
- забезпечення підготовки та підвищення кваліфікації фахівців з управління якістю та розроблення відповідних навчальних програм;
- утворення Українського інституту якості та розгалуженої мережі методичних і консультаційних центрів, розвитку фундаментальних та прикладних досліджень у сфері управління якістю;
- узгодження і популяризацію через засоби масової інформації та міжнародну інформаційну мережу Інтернет; вітчизняного і світового досвіду впровадження систем управління якістю, організацію та проведення науково-практичних конференцій та семінарів, галузевих та регіональних виставок продукції;
- проведення в Україні щороку Європейського тижня якості та конкурсу "100 кращих товариств України".

Кабінету Міністрів доручено також:

- забезпечити участь України в роботі Європейських та міжнародних організацій з управління якістю;
- розглянути питання щодо заснування щорічних премій у сфері управління якістю та в разі потреби забезпечити прийняття відповідних рішень.

На Держспоживстандарт України покладено здійснення міжгалузевої координації та функціонального регулювання з питань управління якістю.

Міністерствам, іншим центральним органам виконавчої влади, Раді Міністрів Автономної Республіки Крим, місцевим державним адміністраціям було доручено розробити і забезпечити реалізацію відповідно галузевих, регіональних програм впровадження системи управління якістю на підприємствах.

З метою створення законодавчої бази реформування системи сертифікації і акредитації Держспоживстандартом було розроблено і прийнято Верховною Радою 17 травня 2001 р. три закони:

- про стандартизацію;
- про підтвердження відповідності;
- про акредитацію органів з оцінки відповідності.

Розроблення нового Закону України *"Про стандартизацію"* викликане тим, що на сьогодні в Україні працюють три системи стандартизації: Державні стандарти України (ДСТУ), ГОСТи, які ми одержали у спадок від колишнього союзу (їх понад 19 тис.), 50 тис. галузевих стандартів, численні технічні норми і зовсім мало, приблизно 700, технічних умов, гармонізованих з європейськими нормами. Україна далі не може впроваджувати систему стандартизації, яка одночасно буде спиратися на європейські норми, ГОСТи і національні стандарти. В основу національних стандартів мають бути покладені європейські норми, яких на сьогодні налічується 8000, і в розробці перебувають ще 5000. Для того, щоб наша система кореспондувалася з системою європейських країн, необхідно гармонізувати 80 %, тобто 6,4 тис. стандартів.

Закон України *"Про підтвердження відповідності"* передбачає модульний підхід до сертифікації продукції, надає можливість виробникам, постачальникам самостійно вибирати підтвердження відповідності продукції вимогам безпеки або шляхом декларування, або шляхом сертифікації третьою стороною, тобто одержанням сертифіката.

Технічна координація цієї роботи покладена на Держспоживстандарт. Технічні регламенти по суті будуть повторювати європейські директиви і їх розробка буде покладена на відповідні галузеві міністерства.

Закон України *"Про акредитацію органів з оцінки відповідності"* передбачає створення незалежного національного агентства з акредитації, неприбуткової організації, яка буде діяти на принципах госпрозрахунку і представляти національний орган із сертифікації. До її складу будуть входити, крім

агентства, Рада з акредитації, апеляційна комісія, технічні комітети, які будуть виконувати всю роботу, пов'язану з акредитацією калібрувальних і випробувальних лабораторій, органів із сертифікації товарів, продукції, систем якості, систем управління навколишнім середовищем тощо.

Всі три закони готувалися за участю європейських експертів, що сприятиме визнанню їх європейськими структурами і полегшить вступ України до європейської асоціації акредитації.

### 3. Діяльність громадських організацій

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

*Українська асоціація якості* була заснована у 1989 р. як всеукраїнська громадська професійна організація з якості. У березні 1996 р. на 90-й Генеральній асамблеї Європейської організації з якості (ЄОЯ) Україну прийняли в цю організацію, тоді її представником і повним членом стала УАЯ.

Головною метою Української асоціації якості є формування громадської думки й політики у галузі розробки та використання сучасних методів і засобів забезпечення, і поліпшення якості продукції та послуг, а також сприяння підвищенню рівня й ефективності робіт щодо забезпечення якості продукції, робіт, послуг на підприємствах України.

Враховуючи складний стан української промисловості та з метою сприяння її відродження, УАЯ вважає своїми головними завданнями на сучасному етапі:

- виявлення кращих вітчизняних підприємств із сильними керівниками-лідерами та надання їм всебічної науково-методичної і практичної допомоги для формування стійкого позитивного іміджу та підвищення конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках;

- узагальнення передового досвіду кращих підприємств і поширення його серед інших українських підприємств із наданням останнім необхідної допомоги.

Діяльність УАЯ спрямована на підвищення конкурентоспроможності продукції та послуг вітчизняних товаровиробників і просування їх на світовий ринок, інтеграції економіки України в європейську та світову економіку.

Головною організацією УАЯ з систем якості і сертифікації є Міжгалузевий центр якості "ПРИРОСТ", заснований в 1991 р. за участю УАЯ і Національної академії наук України на базі Інституту кібернетики НАНУ. Він створений у формі Товариства з обмеженою відповідальністю, яке має такі основні структурні одиниці:

- \* центр акредитації й організації сертифікації продукції;
- центр сертифікації систем якості;
- навчальний центр;
- центр інформаційних послуг;
- центр науково-технічних заходів щодо якості тощо.

В регіонах України створені філіали цих центрів.

Міжгалузевий центр якості "ПРИРОСТ" співпрацює з провідними вченими і фахівцями з якості, органами із сертифікації та випробувальними центрами України, Росії, Німеччини та інших країн. Він взаємодіє з широким колом підприємств і організацій України здійснює сертифікацію продукції та систем якості, навчає фахівців, організовує конференції, симпозіуми, семінари.

УАЯ в результаті приєднання до ЄОЯ (Європейської організації з якості) отримала можливість брати участь в реалізації ряду важливих європейських проєктів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності Європи на світовому ринку та поліпшення життя європейців.

Серед проєктів, які реалізує УАЯ, слід назвати: "Європейський тиждень якості в Україні", "Європейська нагорода з якості", "Європейська гармонізована схема сертифікації та реєстрації персоналу з якості".

Розглянемо докладніше перший проєкт.

На всій земній кулі під егідою ООН у 2-й четвер листопада відзначається Всесвітній день якості. Його девіз: "Якість — в ім'я кращого життя".

З 1995 р. УАЯ проводить Європейські тижні якості в Україні. Головне завдання тижня — привернути увагу керівників та широких кіл громадськості України до важливості розв'язання проблем якості як умови для відродження української промисловості, інтеграції до світового співтовариства, покращання життя громадян України.

Європейський тиждень якості в Україні проходить під девізом: "Якість в Україні — шлях до

відродження, шлях в Європу".

*Українське товариство якості (УТЯ)* було створено на новій концептуальній основі у 2000 р. як засіб консолідації зусиль промислових, консультативних та навчальних організацій усіх форм власності, організацій та структурних підрозділів Держспоживстандарту України, громадських, інших організацій та закладів України, що працюють у галузі якості, перенесення акцентів у їх діяльності від центру до регіонів.

Головною метою УТЯ є започаткування розгортання по-новому справи якості в Україні в таких напрямках як навчання, консалтинг, проведення конкурсів з якості, надання науково-технічної, методичної, інформаційної та фінансової допомоги підприємствам і організаціям, які прагнуть підвищити рівень якості продукції та послуг.

Українське товариство якості розробило і рекомендувало регіонам України концепцію під назвою "Програма створення умов та механізмів поліпшення якості продукції, послуг та підвищення конкурентоспроможності підприємств усіх форм власності".

*Академія якості* — Український консультативно-навчальний центр, який був створений у 1999 р. Основними напрямками її діяльності є:

- розроблення, впровадження і підготовка систем якості до сертифікації за 180 9001:2000;

- розроблення, впровадження і підготовка систем управління навколишнім середовищем до сертифікації за 180 14001;

- ідентифікація, ранжування і поліпшення процесів з використанням методу розгортання функцій якості

Основні відомості про етапи розвитку та сучасний стан менеджменту якості

- статистичне управління ключовими процесами підприємства;

- навчання спеціалістів, у т. ч. концепції "шість сигм", яка є сучасним арсеналом статистичного управління інформацією і основою реалізації принципу неперервного поліпшення в системі якості.

*Український Міжнародний фонд якості (УМФЯ)* був створений у 1993 р. Серед його засновників такі громадські організації: Українська Спілка промисловців та підприємців, Українська асоціація якості, Українська асоціація споживачів тощо.

УМФЯ — незалежна громадська організація, що сприяє взаємодії та співпраці ділових людей, фірм, державних та громадських структур різних країн а також міжнародних організацій, які працюють у галузі удосконалення засобів, методів та систем якості, стандартизації, метрології, сертифікації з підприємствами та організаціями України. Метою УМФЯ є насичення українського ринку якісними товарами, збільшення експорту українських товарів.

Головне завдання УМФЯ — подолання перешкод на шляху входу України до світової економічної співдружності, взаємовигідне вкладення в економіку України іноземних інвестицій та захисту, створення режиму найбільшого сприяння для економічної діяльності в Україні іноземних підприємств.

У діяльності фонду беруть участь керівники державних, громадських та комерційних структур, висококваліфіковані спеціалісти науки та виробництва різних профілів, їхня компетенція, контакти та досвід можуть суттєво поліпшити та прискорити отримання інформації про імпортні потреби та експортні можливості підприємств України, про умови та перспективи взаємовигідних іноземних інвестицій. Розташований УМФЯ у м. Львові.

#### **4. Міжнародна та регіональна співпраця України у сфері менеджменту якості**

Проблема забезпечення якості має міжнародний характер, тому об'єднання зусиль спеціалістів різних країн, їх постійна співпраця сприяють перетворенню досягнень окремих держав у сфері якості в загальне надбання.

На сьогодні з різними аспектами проблеми менеджменту якості пов'язана діяльність ряду міжнародних і регіональних організацій: Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), Міжнародної електротехнічної комісії (IEC), Європейської організації з якості (EQQ), Європейського комітету зі стандартизації (CEN) та ін.

*Міжнародна організація зі стандартизації (ISO)* була заснована в 1947 р. як неурядова організація, метою якої є сприяння розвитку стандартизації у світі для забезпечення міжнародного товарообміну і взаємодопомоги, розширення співробітництва у сфері інтелектуальної, наукової, технічної та економічної діяльності.

ISO є всесвітньою організацією національних організацій зі стандартизації, яка налічує понад 120 членів, по одному від кожної країни. Україна була прийнята в члени ISO 1 січня 1993 р.

Членство в ISO розподіляється між членами-комітетами, членами-кореспондентами і

членами-абонентами.

Членом-комітетом ISO є один, найбільш представницький національний комітет. Такі комітети мають право брати участь у роботі будь-якого технічного комітету ISO, голосувати щодо проектів стандартів, бути вибраними до складу робочих органів ISO. У січні 1995 р. кількість членів-комітетів ISO становила 81, в т.ч. і Держспоживстандарт України.

Членом-кореспондентом ISO є, як правило, організація країни, що розвивається і не має власного органу стандартизації, членом-абонентом — організація країни з дуже слабкою економікою.

Робочими органами ISO є: Генеральна асамблея, Рада, Технічне керівне бюро і Центральний секретаріат.

Усю роботу зі створення й узгодження документів ISO виконують технічні комітети (ТК), яких налічується на сьогодні 185 і назва яких відображає сферу їхньої діяльності. Робота в рамках кожного ТК організована в його підкомітетах (ПК) і тимчасових робочих групах (РГ).

Каталог стандартів ISO містить понад 12 000 одиниць міжнародних стандартів, у середньому за рік їх приймається понад 500.

У 1993 р. було визначено чотири пріоритетні напрямки діяльності ISO: якість, інформаційні технології, кооперація з іншими організаціями в роботі над міжнародними стандартами, навколишнє середовище.

Вирішенням проблем якості в ISO займається ТК 176 "Менеджмент якості і забезпечення якості", організований в 1979 р. і очолюваний Канадою. Комітет має три підкомітети: ПК 1 — з проблем термінології у сфері якості (очолює Франція); ПК 2 з систем якості (очолює Велика Британія) і ПК 3 — з допоміжних технологій (очолюють Нідерланди).

ТК 176 є одним із найактивніших комітетів. Його діяльність зачіпає інтереси всіх галузей промисловості і послуг. За ним закріплені класифікаційні серії 9000 і 10000.

Головна мета роботи ТК 176 полягає в розробленні однакового підходу до вирішення завдань менеджменту якості. При цьому головним у роботі є стандартизація і створення на її основі загальної нормативної бази для практичної реалізації концепції різних шкіл у сфері забезпечення якості для того, щоб об'єктивно оцінити можливості виробника, поставляти продукцію і послуги необхідної якості.

В 1994 р. ТК 176 і ТК 207 — з навколишнього середовища — створили спільну групу для розроблення загальних принципів управління якістю навколишнього середовища і аудиту відповідних систем.

*Міжнародна електротехнічна комісія (IEC)* — найбільша після ISO організація, створена в 1906 р. Після створення ISO IEC приєдналась до неї на автономних правах, зберігаючи незалежність у фінансових і організаційних питаннях.

До членів IEC входить 41 національний комітет, що дає змогу охопити 80 % населення земної кулі, яке споживає 95 % світового виробництва електроенергії. IEC займається стандартизацією у сфері електротехніки, радіозв'язку і приладобудування. Структура її така ж, як і ISO. Фонд IEC становить понад 2000 міжнародних стандартів, які за технічними вимогами до продукції і методами її випробування набагато повніші, ніж стандарти ISO. Це пов'язано з тим, що з одного боку, вимоги щодо безпеки є основними на продукцію, яка входить у компетенцію IEC, а з іншого — досвід роботи, накопичений протягом багатьох десятиліть, дає змогу IEC ефективніше вирішувати завдання стандартизації.

Для координації та зближення діяльності ISO і IEC в 1988 р. були створені спеціальні консультаційні підрозділи. Результатом такої політики було розроблення спільних міжнародних стандартів і настанов у сфері стандартизації, управління якістю і сертифікації (ISO/IEC).

Україна була прийнята в члени IEC 14 лютого 1993 р., відтоді бере активну участь у роботі її комітетів і підкомітетів.

*Європейська організація з якості (EOQ)* заснована в 1956 р. і до 1987 р. називалась Європейською організацією з контролю якості. Це некомерційна організація, її метою є: сприяння, поширення, удосконалення теоретичних принципів і практичних методів менеджменту якості для того, щоб підвищити якість і надійність продукції та послуг. Відповідно до назви вона є регіональною організацією, а фактично — міжнародною, тому що в її роботі беруть участь 29 європейських і 40 неєвропейських країн.

Адміністративними органами EOQ є: Генеральна Асамблея, Виконком, Генеральний секретаріат і керуючі комітети, робочі органи у вигляді технічних комітетів і секцій. На сьогодні в EOQ постійно діє 14 ТК і 8 галузевих секцій, які охоплюють фактично всі аспекти проблеми якості, як міжгалузевого, так і галузевого характеру.

З 1988 р. в EOQ, діє секція з якості у сфері обслуговування, при якій працюють такі групи:

- група сектору охорони здоров'я (питання управління якістю в лікарнях, клініках, медичних службах);
- група сектору фінансових послуг (питання управління якістю в банках, страхових компаніях);

•група сектору транспортних послуг (питання управління якістю в авіа-, морських і наземних транспортних організаціях, в т. ч. обслуговування клієнтів, технічне обслуговування обладнання і дотримання графіків);

•група сектору служб громадського харчування і дозвілля (питання управління якістю в готелях, ресторанах і підприємствах дозвілля).

В 1988 р. на основі угоди президентів 14 найбільших європейських компаній в рамках EOQ був створений Європейський фонд управління якістю (EFQM) для фінансування підтримки робіт у сфері якості.

Україна з березня 1996 р. є членом EOQ, її представником є УАЯ.

*Європейський комітет зі стандартизації (CEN)* був створений в 1961 р. (до 1970 р. — Європейський комітет по координації стандартів). Засновником його були Європейське економічне співтовариство і Європейська асоціація вільної торгівлі. Членами CEN є національні організації зі стандартизації 18 європейських країн, в т. ч. з 1 квітня 1997 р. й Україна.

Робочими органами CEN є 146 технічних комітетів, в обов'язки яких входить розроблення європейських стандартів. CEN розроблено стандарти серії 29000 на системи якості, які є аналогами стандартів ISO 9000.

Крім європейських стандартів CEN розглядає також документи з гармонізації, які є найпростішою формою усунення технічних бар'єрів у торгівлі між країнами. Головне їхнє призначення — забезпечити однакове використання стандартів ISO у країнах Західної Європи.

Діяльність CEN тісно пов'язана з Європейським комітетом стандартизації в електротехніці (CENELEC), створеним у 1972 р., в який входять 17 європейських країн, в т. ч. й Україна.

Спільними зусиллями CEN і CENELEC розроблено основоположні європейські стандарти CEN/CENELEC серії 45000, які стосуються випробувань, сертифікації й акредитації.

Україна щодо питань менеджменту якості активно співпрацює в Міждержавній раді країн СНД, згідно з укладеною 13 березня 1992р. у Мінську угодою про проведення державами СНД погодженої політики зі стандартизації, метрології та сертифікації.

### РОЗДІЛ 3. СТАНДАРТИ ТА НОРМАТИВНА БАЗА МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

#### ТЕМА 3.1 ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ ЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

##### План

1. Основні поняття і визначення зі стандартизації
2. Державна і відомча служби стандартизації
3. Служба стандартизації підприємства

##### 1. Основні поняття і визначення зі стандартизації

Жодне суспільство не може існувати без технічного законодавства та нормативних документів, які регламентують правила, процеси, методи виготовлення та контролю продукції, а також гарантують безпеку для життя, здоров'я і майна людей та навколишнього середовища. Стандартизація якраз і виконує ці функції.

Є хибна думка про те, що стандартна продукція є синонімом низької якості, одноманітної, позбавленої смаку продукції. Але сама природа дає нам приклади геніальної стандартизації. Відомо, що вся фантастична різноманітність живих істот на землі побудована всього лише зі 22 "стандартних деталей" — амінокислот.

Стандартизація в техніці є своєрідним відображенням об'єктивних законів еволюції технічних засобів і матеріалів. Вона не є вольовим актом, який нав'язується технічному прогресові ззовні, а впливає як неминучий наслідок відбору засобів, методів і матеріалів, що забезпечують високу якість продукції на цьому рівні розвитку науки і техніки. З роками з'являються нові методи виробництва і матеріали, що ведуть до заміни старих стандартів новими. У цьому безперервному процесі головна мета полягає в тому, щоб на будь-якому етапі економічного розвитку суспільства створювати якісні вироби при масовому їх виготовленні.

Отже, об'єктивні закони розвитку техніки і промисловості неминуче ведуть до стандартизації, яка є запорукою найвищої якості продукції, що може бути досягнута на цьому історичному етапі. Завдяки стандартизації суспільство має можливість свідомо керувати своєю економічною і технічною політикою, домагаючись випуску виробів високої якості.

Стандарти дозволяють здійснювати управління якістю на всіх стадіях життєвого циклу продукції і насамперед на наведених нижче.

**Стадія проектування і розроблення продукції.** За допомогою стандартів вирішуються такі завдання:

- встановлюються вимоги до якості готової продукції на основі маркетингових досліджень, стандартизації якісних характеристик цієї продукції, а також сировини, матеріалів, напівфабрикатів та комплектувальних одиниць з урахуванням передових досягнень вітчизняної і зарубіжної науки та техніки, а також інтересів споживачів;

- встановлюється єдина система показників якості продукції залежно від призначення виробів і умов її експлуатації;

- встановлюються норми, вимоги і методи проектування продукції для забезпечення оптимальної якості і виключення різноманіття видів, марок і типорозмірів;

- забезпечується підвищення рівня уніфікації як важливої умови спеціалізації виробництва, комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів, прискорення науково-технічного прогресу, підвищення продуктивності праці при виготовленні продукції та ефективної її експлуатації і ремонту;

- встановлюються єдиний порядок підготовки конструкторської і технологічної документації, широке використання типових технологічних процесів, стандартного оснащення і обладнання, а також комплексної механізації і автоматизації трудомістких процесів.

**Стадія виробництва продукції.** За допомогою стандартів виконуються такі заходи:

- враховуються особливості і характер виготовленої продукції, організаційно-технічний рівень підприємства, внутрішньозаводська спеціалізація та досвід інженерів і робітників;

- комплексному управлінню якістю надається характер постійно діючої системи, яка має можливість регулярно розвиватися на основі передового досвіду;

- встановлюється порядок і методи планування підвищення якості продукції;

- встановлюються вимоги до засобів і методів контролю та оцінки якості продукції;

- встановлюється порядок роботи з постачальниками щодо питань поліпшення якості сировини, матеріалів, комплектувальних одиниць;

- забезпечується ритмічність виробництва;

- забезпечується дотримання технологічної дисципліни;

- поліпшується робота із постачальниками сировини, матеріалів, комплектувальних одиниць та розробниками нової продукції;

- поліпшується робота зі споживачами продукції;

- удосконалюється організаційна структура підприємства;

- скорочуються витрати від браку;

- поліпшується якість праці виконавців;

- забезпечується високий рівень якості продукції з мінімальними витратами тощо.

**Стадія збуту та продажу продукції.** Стандарти регламентують вимоги, порядок, умови пакування, консервування, транспортування, складування, зберігання і реалізації продукції, що дає змогу зберігати якість продукції на складах, сховищах, базах, у транспортних і торговельних організаціях.

**Стадія експлуатації продукції.** Стандарти регламентують єдині вимоги до обслуговування і ремонту продукції (в т. ч. і гарантійного), до збирання й аналізу інформації про якість продукції в експлуатації, що поліпшує організацію ремонту й обслуговування, скорочує витрати на експлуатацію продукції та підвищує її віддачу.

Отже, навіть такий короткий огляд свідчить про суттєву роль стандартів у менеджменті якості.

Основні вимоги до систем якості регламентовано міжнародними стандартами ІСО 9000, які прийняті в Україні як національні.

Крім стандартів, елементами системи якості є й інша документація, розроблення та використання якої — це динамічна

діяльність, що створює нормативну та інформаційну основу функціонування системи менеджменту якості і яка буде розглянута в частині II. Предметом розгляду цього розділу є комплекс питань, присвячених стандартизації як фактора поліпшення якості продукції.

У зв'язку з цим розглянемо основні терміни зі стандартизації, регламентовані ДСТУ 1.1—2001.

**Стандартизація** — діяльність, що полягає у встановленні положень для загального і багаторазового користування стосовно розв'язання існуючих чи можливих проблем і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості за таких умов.

**Міжнародна стандартизація** — стандартизація, участь в якій є відкритою для відповідних органів всіх країн.

**Регіональна стандартизація** — стандартизація, участь в якій є відкритою для відповідних органів країн лише одного географічного або економічного регіону.

**Національна стандартизація** — стандартизація, яка проводиться на рівні однієї держави.

**Державна система стандартизації** — це система, яка визначає основну мету і принципи управління, форми та загальні організаційно-технічні правила виконання всіх видів робіт зі стандартизації.

**Об'єкт стандартизації** — об'єкт, що має бути застандартизованим.

**Нормативний документ** — документ, що встановлює правила, загальні принципи чи характеристики різного виду діяльності або її результатів.

**Стандарт** — створений на основі консенсусу та ухвалений визнаним органом нормативний документ, що встановлює для загального і багаторазового користування правила, настановчі вказівки або характеристики різного виду діяльності чи її результатів і спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній сфері та доступний широкому колу споживачів. Стандарт може бути міжнародним, регіональним, міждержавним і національним.

**Консенсус** — загальне погодження, яке характеризується відсутністю суттєвих заперечень стосовно важливих питань у більшості зацікавлених сторін і яке є процесом, коли намагаються врахувати думки всіх сторін і дійти згоди з будь-яких суперечливих питань.

**Технічні умови** — нормативний документ, що встановлює технічні вимоги, яким мають відповідати виріб, процес чи послуга. Вони можуть бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

**Настанова; звід правил** — нормативний документ, що рекомендує практичні прийоми чи методи проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації або утилізації обладнання, конструкцій чи виробів. Настанова може бути стандартом, частиною стандарту, або іншим не залежним від стандарту документом.

**Регламенти** — прийнятий органом влади нормативний документ, що передбачає обов'язковість правових положень.

**Технічний регламент** — регламент, що містить технічні вимоги або безпосередньо, або через посилання на стандарт, технічні умови, настанову чи їхній зміст.

**Гармонізовані стандарти; еквівалентні стандарти** — стандарти на один і той самий об'єкт, затверджені різними органами стандартизації, і які забезпечують взаємозамінність виробів, процесів і послуг чи загальне однозначне розуміння результатів випробування або інформації, що подається відповідно до цих стандартів.

**Уніфіковані стандарти** — гармонізовані стандарти, які є ідентичними за змістом, але не ідентичні за формою подання.

**Обов'язковий стандарт** — стандарт, застосування якого є обов'язковим під дією основного закону чи неодмінного посилання в регламенті.

**Уніфікація** — вибір оптимальної кількості різновидів продукції, процесів, послуг, значення їх характеристик.

## 2. Державна і відомча служби стандартизації

В Україні є державна і галузева (відомча) служби стандартизації. До *органів державної служби стандартизації* належать:

- Державний комітет України з технічного регулювання та споживчої політики (Держспоживстандарт України);

- Український науково-дослідний інститут стандартизації, сертифікації та інформатики (УкрНДІССІ);

- Державний науково-дослідний інститут "Система" (ДНДІ "Система");

- Український державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (УкрЦСМ);

- Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології та якості продукції;

- технічні комітети зі стандартизації;

- територіальні центри стандартизації, метрологи та сертифікації.

До *органів галузевої (відомчої) служби стандартизації* належать:

- служба стандартизації міністерства (відомства);

- головні (базові) організації зі стандартизації;

- \* служба стандартизації підприємства (організації).

Держспоживстандарт України є національним органом зі стандартизації, метрології та сертифікації. Він був створений постановою Кабінету Міністрів України № 293 від 23.09.91 р. на базі Українського республіканського управління Держстандарту СРСР. Він створює державну систему стандартизації в Україні і керує всіма роботами зі стандартизації, метрології та сертифікації. У структурі Держспоживстандарту України налічується за станом на 1 січня 2001 р. 137 технічних комітетів, 35 територіальних центрів — 26 обласних і 9 міських.

### 3. Служба стандартизації підприємства

Служба стандартизації підприємства (організації) здійснює організацію і проведення робіт зі стандартизації. Це може бути відділ (на великому підприємстві або об'єднанні), група або навіть відповідальний за стандартизацію.

Головним завданням служби стандартизації на підприємстві і в організації є науково-технічне та організаційно-методичне керівництво роботами зі стандартизації, а також безпосередня участь у проведенні цих робіт.

Керівник служби стандартизації несе відповідальність на рівні з керівником підприємства за додержанням стандартів і технічних умов у технічній документації, що розробляється підприємством, за якість і техніко-економічне обґрунтування розроблених підприємством стандартів і технічних умов з метою приведення їх у відповідність до зростаючих вимог споживачів. До функціональних обов'язків цієї служби належать:

- організація і планування робіт зі стандартизації та контроль за їх виконанням;
- розробка проектів стандартів підприємства і технічних умов;
- систематичний контроль за впровадженням і дотриманням стандартів та технічних умов під час проектування та виробництва продукції;
- визначення фактичного рівня уніфікації та стандартизації виробів і розрахунок економічної ефективності робіт зі стандартизації;
- забезпечення всіх служб підприємства необхідною нормативною документацією зі стандартизації;
- організація обліку, збереження і внесення змін в усі екземпляри стандартів та технічних умов;
- організація і здійснення нормоконтролю технічної документації, що розробляється підприємством;
- допомога всім службам підприємства з усіх питань стандартизації і уніфікації.

*Технічні документи* (конструкторські і технологічні) повинні відповідати ряду вимог, найважливішими з яких є:

- вимоги до конструкції, що визначають її раціональність, взаємозв'язок елементів, вірність вибору матеріалів, характер оздоблення тощо;
- вимоги до технології, що визначають можливість використання для виготовлення виробів найбільш прогресивних і економічних технологічних процесів та обладнання;
- вимоги до оформлення, що визначають чіткість та наочність зображення на кресленні всіх відомостей, необхідних для виготовлення деталі чи виробу.

Щоб розроблювана у процесі проектування технічна документація задовольняла перелічені вище вимоги, необхідний постійний, добре організований контроль, як конструкторський і технологічний, так і нормативний (нормо-контроль).

*Мета нормоконтролю* — повне дотримання в технічних документах вимог чинних стандартів, широке використання у виробі при проектуванні стандартних і уніфікованих елементів.

Здійснення нормоконтролю обов'язкове для всіх організацій і підприємств, що виконують проектно-конструкторські роботи, незалежно від їх відомчої підпорядкованості.

Нормоконтролю підлягає така конструкторська документація: текстові документи (пояснювальна записка, Інструкції, технічний опис, умови тощо), креслення та інша конструкторська документація.

При нормоконтролі технологічної документації перевіряють: карти технологічних процесів, дотримання технологічних нормативів, технологічні креслення, карти розкрою матеріалів, розрахунки з нормування матеріалів тощо.

Нормоконтроль — один із завершальних етапів створення технічної документації, значення якого з розвитком стандартизації постійно зростає. Як один із засобів упровадження і дотримання стандартів, нормоконтроль дисциплінує конструктора і технолога, привчає їх до суворого виконання встановлених правил розробки і оформлення технологічної документації.

Нормоконтроль на підприємстві може бути як централізованим, так і децентралізованим. Це залежить від масштабів підприємства і загальної схеми організації робіт зі стандартизації. При централізованому нормоконтролі відділ стандартизації складається з групи нормоконтролю або відповідального за нормоконтроль, що підпорядковані керівникові відділу.

При децентралізованому нормоконтролі він здійснюється в різних підрозділах підприємства.

Права та обов'язки працівників нормоконтролю визначаються відповідним положенням і наказом по підприємству. Нормоконтролер має бути спеціалістом високої кваліфікації, бездоганно знати своє виробництво, регулярно слідкувати за виданням нових стандартів усіх категорій та інших обов'язкових нормативних документів.

Вказівки нормоконтролера обов'язкові для виконання, суперечки між ним і виконавцем вирішує керівник відділу (бюро, групи) стандартизації підприємства. Його рішення може бути відмінено тільки

головним інженером підприємства або директором.

Технічна документація, яка не має підпису нормоконтролера, не приймається до подальшої роботи.

### ТЕМА 3.2 МІЖДЕРЖАВНІ СИСТЕМИ СТАНДАРТІВ

#### План

1. Міждержавні системи стандартів
2. Міжнародна та європейська діяльність України
3. Діяльність України з міжнародної стандартизації

#### 1. Міждержавні системи стандартів

До 1991 року загальнотехнічні та організаційно-методичні державні стандарти, як правило, були об'єднані в комплекси (системи) стандартів для нормативного забезпечення рішень технічних і соціально-економічних завдань у певній сфері діяльності. Всього їх діяло понад 40.

На сьогодні ці системи стандартів стали міждержавними і кількість їх скоротилась до 27, а саме:

|          |                                                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| •ГОСТ 1  | •Система міждержавної стандартизації;                                        |
| •ГОСТ 2  | •Єдина система конструкторської документації;                                |
| •ГОСТ 3  | •Система технологічної документації;                                         |
| •ГОСТ 4  | •Система показників якості продукції;                                        |
| •ГОСТ 6  | •Уніфіковані системи документації;                                           |
| •ГОСТ 7  | •Система інформаційно-бібліографічної документації;                          |
| •ГОСТ 8  | •Система забезпечення єдності вимірювань;                                    |
| •ГОСТ 9  | •Єдина система захисту від корозії і старіння матеріалів і виробів;          |
| •ГОСТ 12 | •Система стандартів безпеки праці;                                           |
| •ГОСТ 13 | •Мікрофільмування;                                                           |
| •ГОСТ 14 | •Єдина система технологічної підготовки виробництва;                         |
| •ГОСТ 15 | •Система розробки і поставлення продукції на виробництво;                    |
| •ГОСТ 17 | •Система стандартів у сфері охорони природи і поліпшення природних ресурсів; |
| •ГОСТ 19 | •Єдина система програмної документації;                                      |
| •ГОСТ 21 | •Система проектної документації для будівництва;                             |
| •ГОСТ 22 | •Система стандартів з безпеки у надзвичайних ситуаціях;                      |
| •ГОСТ 23 | •Забезпечення зносостійкості виробів;                                        |
| •ГОСТ 24 | •Система технічної документації на автоматизовані системи                    |
| •ГОСТ 25 | •Розрахунки і випробування на міцність в машинобудуванні;                    |
| •ГОСТ 26 | •Система стандартів засобів вимірювань і автоматизації;                      |
| •ГОСТ 27 | •Система стандартів "надійність в техніці";                                  |
| •ГОСТ 28 | •Система технічного обслуговування і ремонту техніки;                        |
| •ГОСТ 29 | •Система стандартів ергономічних вимог і ергономічного                       |
| •ГОСТ 30 | забезпечення;                                                                |
| •ГОСТ 31 | •Система стандартів з ергономіки і технічної естетики;                       |
| •ГОСТ 34 | •Технологічна оснастка і механічне обладнання;                               |
| •ГОСТ 40 | •Система стандартів з інформаційних технологій;                              |
|          | •Система якості.                                                             |

#### 2. Міжнародна та європейська діяльність України

Україна проводить активну політику інтеграції в міжнародні та європейські структури зі стандартизації, її було прийнято в члени міжнародної організації ІSO 1 січня 1993 р., 14 лютого 1993 р. — в члени міжнародної електротехнічної комісії ІЕС, у січні 1997 р. вона стала член-кореспондентом міжнародної організації законодавчої метрології (OIML) і Європейського комітету стандартизації в галузі електротехніки CENELEC, а 1 квітня 1997 р. — членом європейської організації стандартизації CEN.

Це дає Україні право нарівні з іншими країнами світу брати участь у діяльності більше ніж 1000 міжнародних робочих органів, технічних комітетів стандартизації і використовувати у своїй роботі понад 12 000 міжнародних стандартів.

Про ділову активність України в роботі міжнародних та європейських організацій зі стандартизації свідчить той факт, що вже в 1996 р. 88 технічних комітетів України брали участь у роботі 370 технічних комітетів та підкомітетів ІSO та ІЕС, а 39 активних технічних комітетів проголосували за 855 проектами

міжнародних стандартів, у т. ч. за 458 міжнародними стандартами в ІЕС та за 427 в ІЕС.

Україна першою серед країн СНД в 1997 р. запровадила як національні стандарти 180 14000 на системи управління довкіллям: 14001; 14004; 14010; 14011; 14020, а зараз впроваджує стандарти 180 9000 версії 2000 р., прийняті 1 жовтня 2001 р. в Україні як національні.

Зважаючи на необхідність гармонізації чинного законодавства України з європейським, Кабінетом Міністрів України 19 березня 1997 р. була прийнята Постанова "Про заходи щодо впровадження в Україні вимог Директив ЄС, санітарних, екологічних, ветеринарних, фітосанітарних норм та міжнародних і європейських стандартів".

З метою подолання технічних бар'єрів у міжнародній торгівлі, забезпечення національного режиму, стосовно імпортованих товарів відповідно до норм та принципів WTO, Україна приєдналась до Кодексу добрих практик щодо підготовки, прийняття та впровадження стандартів WTO.

У 2002 р. Україною передбачається проведення робіт у таких напрямках:

- розширення участі в роботі міжнародних і європейських організацій зі стандартизації (ISO, ІЕС, OIML, CEN, CENELEC);

- продовження процесу гармонізації українських стандартів з європейськими і світовими (для того, щоб Україна стала асоційованим членом ЄС, необхідно впровадити понад 2600 директив ЄС, і 80 % європейських стандартів, загальна кількість яких на сьогодні становить 8000 і 5000 проектів розробляється).

### **3. Діяльність України з міжнародної стандартизації**

У зв'язку з отриманням Україною незалежності виник новий підхід до розвитку стандартизації. Враховуючи міжнародний характер стандартизації, необхідність усунення технічних бар'єрів у торговельно-економічній та науково-технічній співпраці і визнаючи доцільність проведення узгодженої політики у сфері стандартизації, метрології та сертифікації, глави урядів держав — учасниць СНД 13 березня 1992 р. у Мінську підписали "Угоду про проведення узгодженої політики в сфері стандартизації, метрології та сертифікації". З підписанням цієї угоди з'явилась міждержавна стандартизація як регіональний вид стандартизації, яка є системою стандартизації, що використовується незалежними державами, котрі проводять узгоджену політику в цій сфері і об'єкти стандартизації якої становлять міждержавний інтерес.

Для проведення узгодженої політики, визначення основних напрямків діяльності на міжурядовому рівні у сфері стандартизації, метрології, сертифікації та узгодження питань фінансування робіт у цій сфері в 1992 р. була створена Міждержавна рада по стандартизації, метрології та сертифікації (МРС), а в галузі будівництва — Міждержавна науково-технічна комісія по стандартизації і технічному нормуванню в будівництві (МНТКС), які складаються з повноправних представників держав — учасниць угоди. Робочим органом МРС і МНТКС є постійно діючий технічний секретаріат Ради.

Узгоджена міждержавна політика у сфері стандартизації проводиться в таких напрямках:

- прийняття загальних правил проведення робіт із міждержавної стандартизації;
- встановлення єдиних (узгоджених, гармонізованих) вимог до продукції і послуг, які забезпечують їх безпеку для життя, здоров'я і майна населення, охорону довкілля, сумісність і взаємозамінність, а також встановлення єдиних методів контролю (випробувань);
- стандартизація загальнотехнічних вимог, які представляють міждержавний інтерес;
- організація ведення класифікаторів техніко-економічної інформації, систем кодування і їх розвиток;
- формування, зберігання і ведення фонду міждержавних стандартів, а також міжнародних, регіональних та національних стандартів інших країн за наявності відповідних угод і домовленостей, забезпечення держав — учасниць угоди цими стандартами, ведення і зберігання чинних галузевих стандартів на найважливіші групи продукції, що становлять міждержавний інтерес;
- видання і розповсюдження міждержавних стандартів та інших міждержавних документів зі стандартизації;
- координація програм підготовки і підвищення кваліфікації кадрів у сфері стандартизації;
- \* науково-технічна співпраця в роботах з міжнародної стандартизації.

Об'єктами міждержавної стандартизації є:

- загальнотехнічні норми і вимоги, типорозмірні ряди і типові конструкції виробів загальномашинобудівного використання (підшипники, кріплення тощо), спільні програмні й технічні засоби інформаційних технологій, довідкові дані про властивості матеріалів та речовин;

- об'єкти великих промислових і господарських комплексів (транспорт, енергетика, зв'язок тощо);
- об'єкти великих міждержавних соціально-економічних і науково-технічних програм, таких як забезпечення населення питною водою, створення системи контролю довкілля, забезпечення електромагнітної сумісності радіо електронних засобів, забезпечення безпеки населення і народногосподарських об'єктів з урахуванням ризику виникнення природних і техногенних катастроф

тощо;

\* взаємопостачальна продукція.

## Розділ 4. МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

### ТЕМА 4.1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ З МЕТРОЛОГІЇ

#### План

1. Основні поняття і визначення метрології
2. Загальні відомості про технічні вимірювання і засоби вимірювання
3. Засоби вимірювальної техніки та їх вибір

#### 1. Основні поняття і визначення

Розвитку економіки будь-якої країни притаманні такі загальні тенденції:

- зростання вимог до точності й достовірності вимірювань, необхідних для виготовлення високоякісної продукції;

- вимірювальна інформація супроводжує всі стадії життєвого циклу продукції. Це й довідкові дані про властивості матеріалів, які використовуються на стадіях проектування та виробництва продуктів, вони ж визначають їхню надійність і довговічність; це й результати випробувань, які допомагають удосконалити й довести до належного рівня конструктивні та технологічні рішення; це й результати вимірювань, необхідних для ефективного управління технологічним процесом і, нарешті, результати контролю, враховуючи які приймається рішення щодо реальної якості продукції та доцільності її виготовлення.

Зрозуміло, що одержання й використання недостовірних даних вимірювань призводить до порушення виробничого процесу, зниження ефективності виробництва, невиправданих економічних втрат та погіршення якості продукції. Взаємозв'язок якості вимірювальної інформації (точність, достовірність результатів вимірювань, випробувань, контролю) та якості виготовленої продукції переконливо підтверджується практикою. Там, де добре налагоджено вимірювальну справу, та правильно використовуються сучасні досягнення метрологічної науки, відповідно, вищі культура виробництва і технічний рівень продукції.

В умовах автоматизованого виробництва, широкого використання робото-технічних систем, автоматизованих систем управління технологічним процесом питання метрологічного забезпечення якості продукції набувають особливого значення. Це пов'язано з тим, що результати вимірювань, контролю кількості та якості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, деталей, вузлів є єдиною інформацією, необхідною для управління технологічним процесом. Навіть один недостовірний результат вимірювань або контролю здатний призвести до масового браку продукції.

На сучасному етапі розвитку економіки метрологічне забезпечення з суто прикладного, спрямованого в основному на удосконалення процесів розроблення, виробництва й експлуатації засобів вимірювальної техніки, перетворилось на активний інструмент, який забезпечує створення ефективних технологічних процесів, сучасного обладнання, впровадження гнучких й автоматизованих виробництв, достовірну оцінку та контроль якості продукції. Тому на сьогодні *метрологічне забезпечення* може бути визначене як комплекс організаційно-технічних заходів, що забезпечують отримання та використання результатів вимірювань необхідної точності. До таких заходів, спрямованих на поліпшення якості продукції, належать:

- вибір номенклатури параметрів матеріалів, процесів, виробів, які підлягають оцінюванню при вимірюваннях, випробуваннях, контролі;

- вибір номенклатури та числових значень показників точності й достовірності результатів вимірювань, випробувань і контролю, форми їх подання, що забезпечують оптимальне вирішення завдань, для чого й використовуються ці результати;

- метрологічна експертиза конструкторської та технологічної документації з метою контролю правильності результатів двох попередніх заходів;

- планування процесів вимірювання, випробувань і контролю, розроблення та метрологічна атестація методик вимірювання, випробувань і контролю;

- забезпечення процесів вимірювань, випробувань і контролю відповідними засобами вимірювальної техніки;

- підтримання засобів вимірювальної техніки в метрологічне придатному стані;

- виконання процесів вимірювань, випробувань і контролю та оброблення їхніх результатів;

- навчання й підвищення метрологічної кваліфікації персоналу, який отримує результати вимірювань,

випробувань та контролю.

Законодавчою основою національної метрологічної системи є Закон "Про метрологію та метрологічну діяльність", який визначає правові основи забезпечення єдності вимірювань в Україні, регулює суспільні відносини у сфері метрологічної діяльності, спрямований на захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірності результатів вимірювань.

Розглянемо основні терміни та визначення у галузі метрологічного забезпечення, які регламентуються цим Законом та ДСТУ 2681—94.

**Метрологія** — наука про вимірювання, яка включає як теоретичні, так і практичні аспекти вимірювань у всіх галузях науки і техніки.

**Вимірювання** — відображення фізичних величин їхніми значеннями за допомогою експерименту та обчислень із застосуванням спеціальних технічних засобів.

**Одиниця вимірювань** — фізична величина певного розміру, прийнята для кількісного відображення однорідних з нею величин.

**Єдність вимірювань** — стан вимірювань, за якого їхні результати виражаються в узаконених одиницях вимірювань, а похибки вимірювань, відомі з заданою ймовірністю, не виходять за встановлені межі.

**Точність вимірювань** характеризується близькістю до істинного значення вимірюваної величини.

**Істинне значення вимірюваної величини** — це значення, яке ідеальним чином відображає в якісному та кількісному відношеннях відповідну властивість об'єкта.

**Умовно істинне значення вимірюваної величини** — це значення, знайдене експериментальним шляхом і настільки наближене до істинного значення, що для певної мети може бути використане замість нього (інколи його називають *дійсним значенням*).

**Методика виконання вимірювань** — сукупність процедур і правил, виконання яких забезпечує одержання результатів вимірювань з потрібною точністю.

**Засіб вимірювальної техніки** — технічний засіб, який застосовується під час вимірювань і має нормовані метрологічні характеристики.

**Засіб вимірювання** — засіб вимірювальної техніки, який реалізовує процедуру вимірювання.

**Вимірювальний прилад** — засіб вимірювання, в якому створюється візуальний сигнал вимірювальної інформації.

**Клас точності** — узагальнена характеристика засобу вимірювальної техніки, що визначається межами його допустимих і додаткових похибок, а також іншими характеристиками, що впливають на його точність, значення яких регламентуються.

**Похибка вимірювання** — відхилення результату вимірювань від істинного значення вимірюваної величини.

**Еталон** — засіб вимірювальної техніки, що забезпечує відтворення і (чи) зберігання одиниці вимірювань одного чи декількох значень, а також передачу розміру цієї одиниці іншим засобом вимірювальної техніки.

**Державний еталон** — офіційно затверджений еталон, який забезпечує відтворення одиниці вимірювань та передачу її розміру іншим еталонам з найвищою у країні точністю.

**Робочий еталон** — еталон, призначений для перевірки чи калібрування засобів вимірювальної техніки.

**Вихідний еталон** — еталон, який має найвищі метрологічні властивості зеред еталонів, що є на підприємстві чи в організації.

**Перевірка засобів вимірювальної техніки** — встановлення придатності засобів вимірювальної техніки, на які поширюється державний метрологічний нагляд, до застосування, підставою для чого є результати контролю їхніх метрологічних характеристик.

**Калібрування засобів вимірювальної техніки** — визначення в певних мовах або контроль метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки, на які не поширюється державний метрологічний нагляд.

**Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки** — дослідження засобів вимірювальної техніки з метою визначення їхніх метрологічних характеристик та встановлення придатності цих засобів до застосування.

**Атестація методики виконання вимірювань** — процедура встановлення відповідності методики метрологічним вимогам, що висуваються до неї.

**Вимірювальна лабораторія** — організація чи окремий підрозділ організації, підприємства, що здійснює вимірювання фізичних величин, визначення хімічного складу, фізико-хімічних, фізико-механічних та інших властивостей і показників речовин, матеріалів і продукції.

## **2. Загальні відомості про технічні вимірювання і засоби вимірювальної техніки**

### **Класифікація вимірювань і їх основні характеристики**

Вимірювання класифікуються так.

*Залежно від часу вимірювані величини поділяються на статичні й намічні.*

*Статичні вимірювання* застосовуються якщо вимірювана величина заідається постійною в часі.

*Динамічні* — якщо у процесі вимірювання величина змінюється і є несталою в часі.

*За способом отримання результатів вимірювань їх поділяють на ямі, непрямі, опосередковані, сукупні та сумісні.*

*Прямі* — вимірювання однієї величини, значення якої знаходять безпосередньо, без перетворення її роду та використання відомих залежностей. *Непрямі* — вимірювання, у яких значення однієї чи декількох вимірюваних величин знаходять після перетворення роду величини чи обчислення за одними залежностями їх від декількох величин, що вимірюються прямо.

*Опосередковані* — непрямі вимірювання однієї величини з перетворенням її роду чи обчисленнями за результатами вимірювань інших величин, з якими вимірювана величина пов'язана явною функціональною залежністю.

*Сукупні* — непрямі вимірювання, в яких значення декількох одночасно вимірюваних величин отримують розв'язанням рівнянь, що пов'язують різні сполучення цих величин, які вимірюються прямо чи опосередковано.

*Сумісні* — непрямі вимірювання, в яких значення декількох одночасно вимірюваних різнорідних величин отримують розв'язанням рівнянь, що пов'язують їх з іншими величинами, котрі вимірюються прямо чи опосередковано.

*За умовами, що визначають точність результатів, вимірювання поділяються на такі три класи.*

• *Вимірювання максимально можливої точності*, яка може бути досягнута при наявному рівні техніки. До них належать насамперед еталонні вимірювання, пов'язані з максимально можливою точністю відтворення встановлених одиниць фізичних величин, і, крім того, вимірювання фізичних констант, перш за все універсальних.

• *Контрольно-повірочні вимірювання*, похибки яких не повинні перевищувати певного заданого значення. До них належать вимірювання, виконувані територіальними центрами державного нагляду за впровадженням і дотриманням стандартів та стану вимірювальної техніки.

• *Технічні вимірювання*, в яких похибка результату визначається характеристиками засобів вимірювання. Це всі вимірювання, що виконуються у процесі виготовлення виробів.

*За способом вираження результатів вимірювання їх поділяють на абсолютні й відносні.*

*Абсолютні* — це вимірювання, що базуються на прямих

вимірюваннях однієї чи кількох основних величин, або вимірювання з використанням значень фізичних констант.

*Відносні* — вимірювання відношення певної величини до однойменної величини, що відіграє роль одиниці, або вимірювання величини стосовно однойменної величини, що прийнята за вихідну.

Усі методи вимірювань можуть виконуватися контактним способом, за якого вимірювальні поверхні приладу взаємодіють з виробом, що перевіряється, або безконтактним способом, коли взаємодії немає.

*Основними характеристиками вимірювань є: принцип вимірювань, метод вимірювань, похибка, точність, правильність і достовірність вимірювань.*

*Принцип вимірювань* — фізичне явище або сукупність фізичних явищ, що покладені в основу вимірювань. Наприклад, вимірювання температури з використанням термоелектричного ефекту.

*Метод вимірювань* — сукупність прийомів використання принципів і засобів вимірювання.

*Правильність вимірювань* — це якість вимірювання, що відображає близькість до нуля систематичних похибок результатів, тобто таких похибок, залишаються постійними або закономірно змінюються під час повторних вимірювань однієї і тієї ж величини.

*Достовірність вимірювань* — це довіра до результатів вимірювання. Вимірювання можуть бути достовірними і недостовірними залежно від того, відомими чи невідомими є ймовірні характеристики їхніх відхилень від дійсних значень відповідних величин. Результати вимірювань, ймовірність яких не ома, не мають ніякої цінності і в деяких випадках можуть слугувати джерелом неправильної інформації.

Наявність похибок обмежує достовірність вимірювань, тобто створює обмеження достовірних значущих цифр числового значення вимірюваної величини та визначає точність вимірювань.

### **Класифікація засобів вимірювальної техніки, їх метрологічні характеристики**

Вимірювальні прилади за характером показань бувають *цифровими та залоговими*, а за принципом дії — *приладами прямої дії, порівняння, інтегруючими та підсумовуючими*.

*Залежно від призначення прилади поділяють на універсальні, призначені для вимірювання*

однакових фізичних величин різних

об'єктів, і спеціальні, призначені для вимірювання параметрів однотипних виробів (розмірів зубчатих коліс) або одного параметра різних виробів (нерівностей, твердості тощо).

З огляду на принцип дії, який покладено в основу вимірювальної системи, прилади поділяють на механічні, оптичні, оптико-механічні, пневматичні, електричні тощо.

У багатьох випадках назва приладу визначається конструкцією вимірювального механізму. *Універсальні прилади для лінійних вимірювань з механічною вимірювальною системою поділяються на: штангенприлади з оніусом, мікрометричні прилади з мікрометричним гвинтом, важільно-механічні прилади з зубчатыми, важільно-зубчатыми та пружинними механізмами.* Згідно з усталеною термінологією прості прилади, наприклад, штангенприлади і мікрометричні прилади називають також вимірювальним інструментом.

Усі засоби вимірювальної техніки мають певні метрологічні характеристики. *Вимірювальні прилади складаються з чутливого елемента, який перебуває під безпосередньою дією фізичної величини, вимірювального механізму та відлікового пристосування.* Відлікове пристосування показуючого приладу має шкалу і показчик, виконаний у вигляді стрижня-стрілки, або у вигляді променя світла — світлового показчика. Шкала має сукупність

позначок і проставлених біля деяких із них чисел відліку, що відповідають ряду послідовних значень величини.

*Ціна поділки шкали* — це різниця значень величини, що відповідає двом сусіднім позначкам шкали. Чутливість приладу визначається відношенням сигналу на виході приладу до викликаной ним зміни вимірюваної величини.

*Початкове і кінцеве значення шкали* — це найменше і найбільше значення вимірюваної величини, що визначена на шкалі.

*Діапазон показань* — це область значень вимірюваної величини, для якої нормовані допустимі похибки приладу.

*Межа вимірювань* — це найбільше або найменше значення діапазону вимірювань. *Варіації показань* — це різниця показань приладу, що відповідають певній точці діапазону вимірювань за двох напрямів повільних вимірювань показань приладу.

*Стабільністю засобу вимірювання* називається якість засобу вимірювання, що відображає незмінність у часі його метрологічних характеристик.

*Вимірювальне зусилля приладу* — це сила, що створюється приладом при контакті з виробом і діє по лінії вимірювання. Воно, як правило, викликається пружиною, яка забезпечує контакт чутливого елемента приладу, наприклад, вимірювального наконечника, з поверхнею вимірюваного об'єкта. При деформації пружини має місце зміна зусилля: різниця між найбільшим та найменшим значеннями — це максимальне коливання вимірювального зусилля.

В Україні ведеться державний реєстр засобів вимірювання. Робиться це з метою:

- формування раціональної номенклатури засобів вимірювання і державних стандартних зразків, своєчасного освоєння нових типів вимірювальної техніки та зняття з виробництва застарілих засобів вимірювання;

- обліку засобів вимірювання і державних стандартних зразків затверджених типів, створення централізованих державних фондів інформаційних даних про засоби вимірювання та стандартні зразки, допущені до виробництва і випуску в обіг;

- забезпечення зацікавлених підприємств і організацій, в т. ч. національних органів метрологічної служби інших країн, необхідною інформацією щодо фонду державного реєстру.

### 3. Засоби вимірювальної техніки та їх вибір

При контролі якості матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів, технологічного процесу та готових виробів найчастіше використовуються такі *засоби вимірювання*:

- для вимірювання лінійних величин — лінійка вимірювальна металева, мікрометр, штангенрейсмус, штангенциркуль, товщиномір індикаторний, курвіметр, мікроскоп;

- для вимірювання кутових величин — кутомір з оніусом, мікроскоп;

- для вимірювання маси — ваги технічні та лабораторні;

- для вимірювання сили — розривні машини і динамометри різних конструкцій;

- для вимірювання тиску — манометри різних конструкцій;

- для вимірювання температури — термометри ртутні скляні лабораторні, термометри біметалеві, потенціометри автоматичні самозаписуючі і показуючі різних конструкцій, термопари, термофарби;

- для вимірювання часу — секундоміри різних конструкцій;

годинники пісочні, настільні тощо;

- для вимірювання вологості повітря — гігрометри, гігрографи, психметри різних конструкцій;

- для вимірювання швидкості переміщення повітря — анемометри різних конструкцій;

- для вимірювання електричних величин — амперметри, вольтметри тощо.

Особливу групу засобів вимірювальної техніки становлять *еталони*.

Державні еталони зберігаються в метрологічних інститутах та інших органах державної метрологічної служби країни. З дозволу Держспоживстандарту допускається їх зберігання і використання в органах відомчої метрологічної служби.

Крім національних еталонів одиниць фізичних величин, існують міжнародні еталони, що зберігаються в Міжнародному бюро мір і ваг. Програмою діяльності Міжнародного бюро передбачено систематичні міжнародні звірення національних еталонів найбільших метрологічних лабораторій різних країн з міжнародними еталонами та між собою.

При виборі засобів вимірювальної техніки враховуються їхні метрологічні параметри, експлуатаційні фактори (організаційна форма контролю, особливості конструкції і розміри виробів, продуктивність устаткування і т. ін.), а також економічні міркування. Важливе значення має правильний вибір допустимих похибок: недостатня точність призводить до зниження якості продукції і підвищення її собівартості, висока точність підвищує трудомісткість і вартість вимірювань, веде до збільшення витрат на виробництво.

Вибір засобів вимірювальної техніки проводиться відповідно до державних стандартів, які встановлюють припустиму похибку вимірювань залежно від граничних відхилень контролюваного параметра.

## ТЕМА 4.2 ДІЯЛЬНІСТЬ ДЕРЖАВНОЇ МЕТРОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

### План

1. Метрологічна служба України
2. Державний метрологічний контроль та нагляд
3. Діяльність із метрологічного забезпечення на підприємстві

#### 1. Метрологічна служба України

*Метрологічна служба України* — одна з ланок державного управління, іншими завданнями якої є:

- державний метрологічний контроль і нагляд;
- державні випробування засобів вимірювання;
- повірка засобів вимірювання;
- калібрування засобів вимірювання;
- європейська і міжнародна співпраця;
- метрологічне забезпечення підготовки виробництва;
- метрологічне забезпечення й атестація нестандартизованих засобів вимірювання.

На сьогодні нормативна база національної метрологічної системи складається зі 132 національних нормативних документів (ДСТУ) і 630 міждержавних стандартів (ГОСТ). Національна еталонна база України включає 35 національних і 56 вихідних еталонів.

Метрологічна служба залежно від функцій, які вона виконує, поділяється і державну і відомчу.

*До державної метрологічної служби належать:*

- Держспоживстандарт України;
- Державна служба законодавчої метрології;
- Державна служба єдиного часу та еталонних частот;
- Державна служба стандартних зразків складу і властивостей речовин і матеріалів;
- Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні константи і властивості речовин та матеріалів;
- Державні наукові метрологічні центри;
- Територіальні органи Держспоживстандарту.

*Держспоживстандарт України* через управління метрології координує діяльність метрологічної служби країни, відповідає за забезпечення проведення єдиної технічної політики, яка передбачає:

- організацію роботи державної системи, що забезпечує єдність вимірювань, виконання фундаментальних досліджень у галузі метрології, створення і удосконалення еталонної бази;
- координацію діяльності метрологічних служб;
- визначення загальних вимог до засобів вимірювання, методів та результатів вимірювання;

- організацію та проведення державного метрологічного контролю та нагляду;
- розроблення або участь у розробленні національних, державних та багатогалузевих програм, що стосуються забезпечення єдності вимірювань;
- участь у метрологічній діяльності міжнародних метрологічних організацій.

*Державна служба законодавчої метрології* організовує роботи, спрямовані на забезпечення єдності вимірювання у країні, а також здійснює нагляд за дотриманням вимог законів, інших законодавчих актів і нормативних документів з метрології.

*Державна служба єдиного часу та еталонних частот* забезпечує міжрегіональну та міжвідомчу координацію, виконує роботу із забезпечення єдності вимірювань часу та частоти, а також визначає параметри обертання Землі.

*Державна служба стандартних зразків складу і властивостей речовин та матеріалів* забезпечує міжрегіональну та міжвідомчу координацію, а також розробляє і впроваджує стандартні зразки складу та властивостей речовин і матеріалів.

*Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні константи і властивості речовин та матеріалів* виконує функції, подібні попередній службі, та здійснює роботу з довідковими стандартними даними фізичних констант і властивостей речовин.

*До державних наукових метрологічних центрів належать:*

•Державне науково-виробниче об'єднання "Метрологія" (ДНВО "Метрологія", м. Харків) — Національний метрологічний центр, який спеціалізується на забезпеченні простежуваності вимірювань та працює зі стандартними зразками складу і властивостей матеріалів, що охоплюють одиниці маси, сили, твердості, часу та частоти, радіотехнічні величини. Він веде Реєстр стандартних зразків.

•Державний науково-дослідний інститут "Система" (ДНДІ "Система", м. Львів) — головний метрологічний центр з акустичних, гідроакустичних вимірювань, який спеціалізується в галузі метрологічного забезпечення інформаційно-вимірювальних систем, атестації аналітичних, вимірювальних і випробувальних лабораторій.

•Український науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (УкрЦСМС, м. Київ) — головний метрологічний центр з вимірювання таких величин — тиск, магнітні величини тощо. Він веде Державний реєстр засобів вимірювання, застосування яких дозволено на території України, а також до його складу входить Національний фонд стандартних додаткових даних.

*Територіальні органи (центри) Держспоживстандарту* розташовані в Автономній Республіці Крим, в обласних центрах, містах Києві і Севастополі та у містах обласного підпорядкування. На них покладено виконання таких функцій:

- проведення державних випробувань і повірок засобів вимірювання;
- метрологічна атестація вимірювальних та аналітичних лабораторій, випробувальних центрів і служб, вимірювальних і випробувальних стендів, систем та обладнання;
- державний метрологічний нагляд за станом метрологічного забезпечення в країні;

*Виробниче об'єднання "Еталон"*, до складу якого входять промислові підприємства і майстерні, проводить виготовлення робочих еталонів та поточного устаткування, необхідних для обладнання метрологічних служб, а їм проводить ремонт і конструювання засобів вимірювання, їхній гарантій ремонт та технічне обслуговування.

*До відомчої метрологічної служби належать.*

*1.Служба головного метролога відомства*, яка здійснює організаційно-методичне керівництво діяльністю всіх ланок метрологічної служби та кон-ЕБ за виконанням робіт щодо:

- визначення основних напрямків і розробки програм діяльності відомства з метрологічного забезпечення;
- перспективного і поточного планування заходів із метрологічного забезпечення діяльності відомства;
- розробки пропозицій до планів державної і відомчої стандартизації з урахуванням науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт інших відомств;
- проведення аналізу стану вимірювань та метрологічного забезпечення діяльності відомства;
- перевірки, ремонту, метрологічної атестації, прокату засобів вимірювань;
- проведення точних та спеціальних вимірювань;
- збирання матеріалів про технічний рівень і якість засобів вимірювання;
- обліку парку засобів вимірювання;
- розробки пропозицій зі створення нових засобів і методів вимірювань, устаткування і розробки технічного завдання з його проектування;

- створення метрологічної служби на підприємствах і в організаціях;
- збирання та обробки матеріалів про стан метрологічного забезпечення в системі відомства, підготовки їх до розгляду керівництвом відомства і забезпечення ними зацікавлених організацій;
- впровадження державних стандартів державної системи вимірювань, галузевих стандартів і нормативних документів на підприємствах і організаціях та контролю за їх впровадженням і виконанням;
- підготовки і підвищення кваліфікації працівників метрологічної служби відомства.

## **2. Метрологічна служба підприємства і організації, на яку покладено:**

- координацію і керівництво роботою різних підрозділів підприємства, що спрямовані на забезпечення єдності і необхідної точності вимірювань;
- впровадження сучасних засобів і методів вимірювання, стандартів та інших нормативних документів, що регламентують норми точності вимірювань, метрологічні характеристики засобів вимірювання, методики виконання вимірювань, методи і засоби перевірки, вимоги до метрологічного забезпечення підготовки виробництва і випуску нових видів продукції;
- розроблення перспективних і річних планів робіт метрологічної служби, складання заявок та придбання засобів вимірювання, укладання договорів на розробку і впровадження нової виміральної техніки та здійснення контролю за їхнім виконанням;
- проведення метрологічної експертизи технічної документації розроблюваних виробів, вибір за даними експертизи засобів вимірювання і методик виконання вимірювань, що забезпечують достовірний контроль технологічних процесів і якості продукції;
- розроблення разом із проектно-конструкторськими, конструкторськими і технологічними організаціями технічних завдань на проектування засобів вимірювань для цього підприємства;
- здійснення метрологічного забезпечення при створенні та випробуванні нових видів продукції;
- здійснення контролю за станом і зберіганням засобів вимірювання, що знаходяться в усіх підрозділах підприємства, правильним використанням методик вимірювання, аналіз якості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, правильності монтажу налагодження засобів вимірювань;
- складання планів, календарних графіків ремонту і перевірки засобів вимірювання, що підлягають обов'язковій державній або відомчій повірці в організаціях державної або відомчої метрологічної служби, контроль за їхнім виконанням;
- організація ремонту засобів вимірювання силами підприємства, використання прокатного та обмінного фондів засобів вимірювання;
- визначення потреби підприємства у зразкових і робочих засобах вимірювань, стандартних зразках складу та властивостей речовин і матеріалів;
- проведення метрологічних випробувань нестандартизованих засобів вимірювання, виготовлених в одиничних екземплярах або разовими партіями і потреб підприємства;
- організація підготовки та підвищення кваліфікації працівників підприємства з метрологічного забезпечення виготовлення продукції;
- подання у вищі організації і територіальні органи Держспоживстандарт України відомостей про діяльність метрологічної служби підприємства;
- сприяння органам Держспоживстандарту України, відповідним організаціям міністерств та відомств при здійсненні ними державного нагляду і відомчого контролю за метрологічним забезпеченням розробки, виробництва і випробувань продукції і діяльності метрологічної служби підприємства.

## **2. Державний метрологічний контроль і нагляд**

*Державний метрологічний контроль і нагляд* здійснюється Державною службою законодавчої метрології згідно із процедурами, встановленими Держспоживстандартом, з тим, щоб забезпечити дотримання вимог законів Ідо метрології, інших законодавчих актів та нормативних документів. Головні напрямки діяльності та основні цілі державного метрологічного коштаю і нагляду є такими:

- ведення супровідних засобів виміральної техніки та систем одержання даних вимірювань;
  - методологія вимірювання, підготовка нормативних документів, які визначають вимоги до проведення вимірювань;
  - інші напрямки, передбачені метрологічними регламентами.
- Державний нагляд охоплює вимірювання, які проводяться під час:
- діагностики та лікування захворювань людини;
  - контролю якості ліків;

- забезпечення безпеки праці;
- геодезичних та гідрометеорологічних робіт;
- здійснення торговельних і комерційних операцій та розв'язання проблем, які вирішуються персональними і громадськими службами;
- проведення фіскальних, банківських та митних операцій;
- обліку енергії та матеріальних ресурсів (електрики, газу, води, нафти), за винятком внутрішньої реєстрації, яка ведеться підприємствами, організаціями та громадянами як суб'єктами підприємництва;
- інструктування судів, адвокатських контор та інших громадських органів;
- обов'язкової сертифікації продуктів;
- реєстрації національного і міжнародного реєстрів.

На сьогодні створено такі типи державного метрологічного контролю та нагляду за засобами вимірювальної техніки:

- державні випробування та схвалення типів;
- метрологічна сертифікація;
- повірка;
- акредитація на право проводити державні випробування, повірити засоби вимірювань, проводити вимірювання та атестування процедур вимірювань тощо.

*Державний метрологічний нагляд спрямований на:*

- дотримання метрологічних законів, інших законодавчих актів та нормативних документів, які стосуються діяльності міністерств, відомств, підприємств, організацій та громадян як суб'єктів підприємницької діяльності;
- контроль кількості розфасованих продуктів під час фасування у пакети, упаковку будь-якого типу, зберігання та продажу цих пакетів у тих випадках, коли їхня маса не може бути змінена без відкриття або розриву. Номінальна кількість продуктів, а також межі відхилення, що дозволяються від номінальної кількості, мають бути вказані на пакеті, або повинне бути посилення на нормативний документ, яким визначено ці відхилення.

Службовці Держспоживстандарту та його територіальних органів, які здійснюють метрологічний нагляд, повинні бути атестовані згідно із процедурою, встановленою Держспоживстандартом та мати статус державного повірника з метрологічного нагляду.

**Європейська і міжнародна співпраця**

Україна бере активну участь у роботі міжнародних і європейських організацій з метрології.

З 1992 р. вона є членом регіональної Організації державних метрологічних установ країн Центральної та Східної Європи (COOMET). В межах діяльності цієї організації Україна бере участь у розробці 30 тем.

З 1997 р. Україна стала членом-кореспондентом Міжнародної організації законодавчої метрології (OIMB), а з 1998 р. — членом-кореспондентом Організації національних метрологічних установ держав Європи — ЕПКOMET.

У рамках членства в цих організаціях Україна отримує всі необхідні документи й використовує їх для гармонізації норм національного законодавства з міжнародними нормами, проводить звірення державних еталонів з національними еталонами інших країн, що необхідно для визнання результатів вимірювань і випробувань, які проводяться в Україні.

Науковими метрологічними центрами України проведено звірення національних еталонів з національними еталонами Німеччини, США, Російської Федерації, Болгарії та інших держав.

Двосторонні угоди про співпрацю укладено з національними метрологічними службами Великої Британії, Нідерландів, Німеччини, Франції, Литви, Болгарії.

Також Україна працює за програмою у рамках п'яти міждержавних метрологічних угод із країнами СНД.

### **3. Метрологічне забезпечення підготовки виробництва**

*Метрологічне забезпечення підготовки виробництва (МЗПВ)* — це комплекс організаційно-технічних заходів, що забезпечують визначення з вихідною точністю характеристик виробів, напівфабрикатів, вузлів, матеріалів, сировини, параметрів технологічного процесу та обладнання, що дає змогу досягти значного підвищення якості виготовлюваної продукції, зниження непродуктивних витрат на її розробку та виробництво.

Нормативною базою МЗПВ є стандарти державної системи вимірювань, системи технологічної підготовки виробництва, галузеві стандарти, стандарти підприємства, організаційно-методична та інструктивна документи, що регламентує такі правила і положення МЗПВ:

- встановлення раціональної номенклатури вимірюваних параметрів та л точності вимірювань, що

забезпечують достовірність вхідного і приймального контролю виробів, вузлів та матеріалів, а також контролю характеристик технологічних процесів та обладнання;

- забезпечення технологічних процесів найсучаснішими методиками вимірювання вимірювань, що гарантують необхідну точність вимірювань; атестація і стандартизація цих методик;
- забезпечення (постачання, розробка, виготовлення) виробництва засобів вимірювання, в тому числі і вузькогалузевого спеціального призначення, а також нестандартизованих засобів вимірювання, засобів обробки і подання інформації за результатами вимірювання;
- забезпечення метрологічного обслуговування і насамперед вимірювання відповідно до ДСТУ 2708—99;
- забезпечення умов виконання вимірювань, встановлених нормативною документацією;
- підготовка виробничого персоналу і працівників відповідних служб підприємства до виконання контрольно-вимірювальних операцій, перевірки, ремонту і юстування;
- організація й проведення метрологічного контролю або експертизи технічної документації відповідно до ДСТУ 2708—99.

Метрологічний контроль проводять за наявності необхідної документації, встановлює вимоги до метрологічного забезпечення. Якщо такої документації немає, то необхідно провести метрологічну експертизу. Метрологічний контроль або експертизу рекомендується проводити одночасно з нормоконтролем технічної документації.

*Метрологічною експертизою технічної (логічної) документації* називають аналіз та оцінку технічних рішень з вибору параметрів, що підлягають вимірюванню, встановленню норм точності та забезпеченню процесів розробки, виготовлення, випробування, експлуатації та ремонту виробів методами і засобами вимірювання.

Конкретні види технічних документів, що підлягають метрологічній експертизі, порядок подання документації на експертизу, методи проведення експертизи окремих видів документів, підрозділи підприємства, яке проводить експертизу, та термін її проведення регламентуються залежно від виду виробів і характеру виробництва стандартами, іншими нормативними документами та наказами по підприємству.

Відповідно до цих документів, метою метрологічної експертизи є забезпечення достовірності, зіставлення та техніко-економічної ефективності вимірювань, використання сучасних методів, засобів та методик виконання вимірювань.

*Завдання метрологічної експертизи* визначаються таким чином:

- приведення документації у відповідність до метрологічних правил і норм, що закладено у стандарти державної системи вимірювань, єдиної системи технологічної документації, єдиної системи конструкторської документації, єдиної системи технологічної підготовки виробництва;
- контроль відповідності методик виконання вимірювань вимогам метрологічного забезпечення процесів виробництва і контролю якості продукції;
- використання сучасних і прогресивних методів та засобів вимірювання, що забезпечують задану точність, зниження трудомісткості та собівартості контрольних операцій;
- контроль правильності використання фізичних величин та їхніх позначень; округлення числових значень відповідно до точності вимірювань; відповідність використаної термінології чинним стандартам.

**Метрологічне забезпечення і атестація нестандартизованих засобів вимірювальної техніки**

На підприємствах і в організаціях для забезпечення виробничих процесів виготовлення деталей і виробів, випробування, контролю режимів технологічного процесу, проведення експериментальних і науково-дослідних робіт використовують засоби вимірювальної техніки спеціального призначення. Як правило, такі засоби виготовляють самі підприємства та організації, або за їхньою заявкою сторонні організації

одиночними екземплярами або окремою партією без наступного відтворення.

Група таких засобів вимірювальної техніки одержала назву — нестандартизовані засоби вимірювальної техніки (НЗВТ).

З метою забезпечення єдності та достовірності вимірювань, що виконуються за допомогою НЗВТ, Держспоживстандартом встановлено єдині вимоги до метрологічного забезпечення їхнього виробництва та експлуатації:

- виготовлення відповідно до технічних завдань і технічних умов;
- забезпечення нормативною документацією і технічними засобами, необхідними для перевірки і технічного обслуговування при виготовленні та експлуатації; постійної придатності для виконання вимірювань з нормованою для них точністю і своєчасним вилученням із обігу не придатних до використання;
- встановлення раціональної номенклатури;

- включення до державної повірочної схеми або встановлення іншого порядку їхнього зв'язку з державним еталоном;
- впорядкування метрологічного нагляду (контролю);
- проведення метрологічної експертизи технічного завдання, технічної документації, метрологічної атестації та повірки.

Порядок проведення державної метрологічної атестації регламентується ДСТУ 3215—95, а відомчої — галузевим документом, погодженим з Держспоживстандартом.

Використання НЗВТ допускається тільки після метрологічної атестації, яку проводять з метою встановлення метрологічних характеристик, повірки їхньої відповідності вимогам технічного завдання, технічних умов і стандартів державної системи вимірювань, визначення метрологічних характеристик, що підлягають контролю при експлуатації, а також придатність НЗВТ для використання відповідно до призначення.

Метрологічна атестація може бути державною, що проводиться органами споживстандарту, і відомчою, що проводиться метрологічними службами відомств і підприємств.

Державній метрологічній атестації підлягають НЗВТ, які призначені для використання в системі Держспоживстандарту або розроблені його органами необхідні, зразкові для повірки засобів вимірювальної техніки, що використовуються при проведенні державних випробувань засобів вимірювальної техніки.

Відомчій метрологічній атестації підлягають НЗВТ, призначені для:

- проведення науково-дослідних, експериментальних і експериментально- конструкторських робіт;
- контролю якості продукції і технологічних процесів; використання як підпорядкованих зразкових засобів вимірювання, метрологічна атестація імпортованих засобів вимірювання передбачає: встановлення первісних метрологічних характеристик; визначення співвідношення значень, одержаних при використанні за-вимірювання в країні, що їх виготовляє, і в нашій країні, а також можливості метрологічного обслуговування у процесі їхньої експлуатації, процесі експлуатації НЗВТ, в тому числі і імпортовані, що пройшли метрологічну атестацію, підлягають повірці; на них розповсюджуються вимоги державних стандартів і нормативної документації, що регламентують проведення метрологічного нагляду за станом і використанням засобів вимірювальної техніки.

## **РОЗДІЛ 5. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ**

### **ТЕМА 5.1 СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ**

#### **План**

1. Процеси системи управління якістю продукції на стадії маркетингу і вивчення ринку
2. Процеси системи управління якістю на стадії проектування та розроблення продукції
3. Процеси системи управління якістю продукції на стадії планування та розроблення виробничих процесів її виготовлення
4. Процеси системи управління якістю продукції на стадії закупівлі
5. Процеси системи управління якістю продукції на стадії її виробництва

#### **1. Процеси системи управління якістю продукції на етапі маркетингу та вивчення ринку**

У сучасній маркетинговій діяльності організації особливе місце займають процеси, пов'язані із забезпеченням якості. Відповідно до стандартів ДІS 9000 маркетингу належить провідна роль у встановленні вимог до якості продукції. У зв'язку з цим, основними процесами із забезпечення якості, виконуються на етапі маркетингу та вивчення ринку, є:

- аналіз даних кон'юнктури й оцінювання якості своєї продукції в порівнянні із продукцією конкурентів;
- підготовка програми робіт із проектування, розроблення, виробництва та промислу продукції на ринок;
- визначення поточних та перспективних потреб у виробництві продукції різних ринків;
- періодичний аналіз контрактів;
- визначення та уточнення вимог споживачів за технічними характеристиками, номенклатурою, обсягом, вартістю та іншими умовами постачання;
- узгодження вибору аналогів при обґрунтуванні комерційних пропозицій технічних вимог на продукцію, що пропонується;
- аналіз даних за результатами взаємодій з діловими партнерами, звітів перегляд контрактів, у т. ч. виконання партнерами ділових зобов'язань, вимоги, обумовлені недотриманням вимог договорів з боку

партнерів; аналіз результатів виконання програм взаємодії зі споживачами (замовниками) та організаціями із захисту прав споживачів, основною метою виконання завдань на етапі маркетингу є забезпечення звітності всіх підрозділів організації відповідно до ситуації на зовнішньому внутрішньому ринках для інтенсифікації збуту продукції, організації, які виробляють та постачають продукцію, повинні мати добре розроблену процедуру аналізу контракту як важливого елементу своєї системи менеджменту якості;

- організація може отримати замовлення стосовно двох груп виробів: стандартизованої продукції та спеціальних виробів, які мають бути вироблені відповідно до вимог замовника. Для кожної категорії замовника існує своя процедура аналізу контракту.

Аналізуючи контракт для стандартних виробів, організація повинна реалізувати такі етапи:

- передати потенційному замовнику технічні умови на продукцію та іншу інформацію про виріб, щоб замовник був ознайомлений з усіма характеристиками виробу (якщо є необхідність, то може бути переданий зразок виробу);
- необхідно переконатися, що замовлення або контракт містить усі необхідні подробиці щодо типу моделі виробу, його кольору та інших допоміжних елементів, таких, як оснащення, додаткові деталі та запчастини, якщо передбачаються;
- слід упевнитись, що в замовленні або контракті чітко встановлено та спільно узгоджено питання пакування, транспортування, монтажу та інші, пов'язані з цими питаннями, умови, такі, як форма платежів та страхування;
- необхідно встановити, чи буде замовник або його представник здійснювати перевірку та проводити випробування виробів, якщо буде, то коли: до їхнього відправлення чи під час отримання. Усі подробиці перевірки (випробувань), такі як параметри, що підлягають випробуванню, методика випробувань, розмір партії, критерії приймання тощо, мають бути чітко визначеними після їх обговорення спеціалістами з якості організації та замовника;
- більшість товарів широкого вжитку та промислових виробів повинні мати гарантію, яка обумовлює захист прав споживачів. Терміни та умови гарантії мають бути чітко узгоджені з замовником для запобігання розбіжностей в інтерпретаціях та наступного непорозуміння;
- незважаючи на всі зусилля, можуть виникати проблеми, які пов'язані з якістю виробу, тому організація має гарантувати, що контракт передбачає процедури вирішення проблем, пов'язаних з якістю, та узгодження спірних питань у випадках їхнього виникнення.

Процеси розроблення та виробництва, пов'язані зі спеціальними замовленнями, відрізняються від тих, які застосовують під час виробництва стандартних виробів, оскільки кожний етап процесу вимагає змін або повторного розгляду. Успішність виконання таких замовлень ускладнюється тим, що на будь-якій стадії розроблення та виробництва можуть виникнути несподівані фактори, що ведуть до невідповідності. Дуже важливим на стадії обговорення та формування контракту є глибоке розуміння потреб споживача. Оскільки контракти на спеціальні замовлення передбачають значні зусилля із проектування та розроблення, необхідно передбачити проведення консультацій та аналізу на стадіях проектування і розроблення виробу.

Аналіз контракту для виробів на спеціальне замовлення має передбачати такі процеси:

- вимоги замовника визначають достатньо, щоб служити основою для проектування і всіх наступних видів діяльності;
- аналізуються можливості різних функціональних груп виконавців, щоб забезпечити гарантію стосовно можливості задовольнити вимоги замовника;
- програму якості, розроблену для виконання контракту, обговорюють із замовником, щоб він був упевнений, що всі вимоги з якості будуть виконані;
- встановлюють канали зв'язку із замовником для обговорення всіх проблем, пов'язаних з якістю;
- після виконання аналізу контракту може виникнути необхідність змін до проекту, які не впливають на якість виробу. Вони мають бути обговорені із замовником і внесені у проект тільки з його дозволу.

Аналіз контакту також має охоплювати процеси контролю та випробувань виробів, терміни та умови гарантії, а також процедури вирішення проблем, пов'язаних з якістю.

Затверджені процедури аналізу контракту, як складові системи менеджменту якості, дають такі переваги:

- всі зацікавлені сторони мають можливість проаналізувати контракт; для фахівців, які виконують аналіз, є контрольний перелік для перевірки розуміння ними вимог контракту, а також методики дослідження вимог контракту;
- всі зацікавлені функціональні групи виконавців залучено до контракту з самого початку і їм надано допомогу у розробленні плану успішної реалізації контракту;

- існує метод аналізу програми якості спільно з замовником; передбачаються відповідні дії, якщо до контракту або до програми якості потрібно внести зміни.
- у випадку реалізації процедура аналізу контракту приводить до зменшення чи навіть виключення непорозуміння між постачальниками та замовниками. Такий аналіз підвищує довіру з боку замовника та зводить до мінімуму скарги на якість виробу.

## **2. Процеси системи управління якістю на стадії проектування та розроблення продукції**

Якість виробу залежить у першу чергу і над усе від якості його проектування. Якщо якість не закладено у проєкті, її неможливо досягти у процесі виробництва. Цикл розроблення виробу починається з оцінювання вимог замовників і закінчується, коли проєкт виробу готовий до запуску у виробництво.

Цей цикл може включати такі основні групи процесів:

- аналіз вимог замовника або ринку для досягнення повного розуміння вимог;
- складання технічного завдання на розроблення виробу шляхом перероблення вимог замовника або ринку у показники якості, подані, якщо це можливо, у кількісному вираженні;
- розроблення попередньої конфігурації, включаючи специфікацію вузлів, допоміжних вузлів та основних деталей;
- перший аналіз проєкту;
- модифікація проєкту на підставі його аналізу і вироблення одного дослідного зразку;
- випробування та оцінювання дослідного зразка (зразків), включаючи випробування в робочих умовах у реальній обстановці;
- другий аналіз проєкту;
- модифікація проєкту, якщо це необхідно, виготовлення та випробування модифікованого дослідного зразка (зразків), включаючи випробування в робочих умовах у реальній обстановці;
- остаточне оброблення проєктної документації та підготовка повних технічних вимог до виробу, включаючи графік випробувань та критерії відповідності вимогам якості;
- дослідний цикл виробництва;
- випробування дослідної партії продукції та остаточний аналіз проєкту;
- коригування проєкту після аналізу, затвердження та запуск проєкту у масове виробництво.

Залежно від виду виробу та інших факторів деякі групи процесів можуть бути виключені.

Система якості на цій стадії може мати такі процеси:

- планування проєктних робіт;
- аналіз вимог замовників стосовно характеристик продукції, що призначена для освоєння та виробництва;
- узгодження з розробником вимог до продукції та номенклатури показників якості, що встановлюють під час оцінювання якості і сертифікації продукції;
- узгодження із замовником та розробником вимог і критеріїв приймання та відбракування продукції;
- узгодження із замовником та розробником об'єктів і методів контролю та випробувань продукції, виконання вимірювань;
- аналіз результатів випробувань розроблених зразків, проведення дослідних та установочних партій;
- узгодження з розробником технологічних вимог до виробництва продукції;
- робота комісій з оцінювання технічного рівня розробок;
- узгодження з розробником рівня уніфікації та стандартизації продукції і технології;
- узгодження з розробником показників безпеки продукції та технології;
- узгодження з розробником складу нормативно-технічної бази для підготовки та організації виробництва продукції і контролю якості;
- аналіз проєкту;
- перевірка проєкту.

Діяльність із проектування та розроблення можна поділити на такі дві категорії:

- невеликі короткострокові проєкти, такі як поліпшення продукції існуючих видів, які починають розробляти внаслідок проблем виробництва або скарг замовників;
- великі проєкти, такі як проектування нових моделей виробів, та проєкти за контрактами на проектування, які здійснюються за дорученням замовників.

Має бути розроблена процедура проведення консультацій і встановлені зв'язки між відділом, що займається розробленням проєкту, та іншими відділами і службами, типові види вхідних даних від інших

відділів та служб наведено нижче.

**Служба з маркетингової діяльності** — пояснення технічних вимог замовника або консультації щодо погодження суперечливих вимог.

**Служба з матеріально-технічного постачання** — наявність та оцінювання витрат щодо альтернативних матеріалів та компонентів.

**Технічна служба** — консультації щодо спеціальних характеристик матеріалів, звіти про випробування, дані про надійність компонентів і систем, про спеціальні випробування на надійність.

**Служба управління виробництвом** — можливості наявних виробничих потужностей, консультації щодо складності виготовлення компонентів, консультації щодо допусків у проектній документації.

**Служба технічного обслуговування** — питання зберігання, вантажно-зантажувальних робіт і транспортування, консультації щодо створення ідеальних умов довкілля під час виробництва та зберігання.

Як доповнення до цих даних, у процесі проектування може виникати необхідність у вхідних даних із зовнішніх джерел, таких як інформація від консультантів зі спеціальних технологій, аналізу вартості та оптимізації проекту, а також допомоги постачальників деяких матеріалів та випробувальних лабораторій для спеціальних виробів. Необхідно встановити відповідні канали зв'язку для збирання цих даних.

Залежно від характеру виробу вихідні проектні дані мають містити креслення, кількісні технічні характеристики, виробничі інструкції, програмне забезпечення і становити комплект документації, передбачений відповідними стандартами та планами із проектування. На цих вихідних даних буде базуватися матеріально-технічне постачання, контроль та вироблення.

Умови, визначені у технічній документації, мають відповідати всім чинним законодавчим вимогам, навіть якщо вони не згадуються у контракті. Це особливо важливо для встановлення вимог безпеки продукції та технології для життя і здоров'я людей, майна, охорони навколишнього середовища. При закупівлі та виготовленні виробів не повинні допускатись ніякі відхилення від згаданих вище вимог.

У вихідній документації мають бути вказані розробник та перевіряючий, щоб у разі потреби можна було прослідкувати відповідальність осіб, з вини яких погіршилася якість виробу.

Для різних видів продукції функціональні вимоги і методи проектування виробу будуть різними. Однак деякі загальні вимоги є універсальними і застосовуються в різній мірі майже до всіх виробів, а саме:

- функціональні характеристики;
  - зовнішній вигляд;
  - безпека;
  - надійність;
  - ремонтпридатність;
  - економічність виробництва.
- Є чотири способи перевірки проектів на відповідність вимогам:
- аналіз проекту;
  - кваліфікаційні або типові приймально-здавальні випробування та оцінювання зразка;
  - альтернативні розрахунки;
  - порівняння альтернативних проектів.

Рекомендується використовувати два або більше цих способів. Підтвердження відповідності проекту вимогам має бути запланованою і документованою роботою, яка виконується персоналом відповідної кваліфікації. Методика цих робіт буде залежати від характеру і складності виробу.

### **3. Процеси системи управління якістю продукції на стадії планування та розроблення виробничих процесів її виготовлення**

Виробничий процес — це сукупність взаємопов'язаних ресурсів і діяльності від моменту отримання матеріальних ресурсів до відправлення готової продукції споживачеві.

Виробничі процеси, які розробляються, мають бути прогресивними, відповідати сучасному рівню досягнень науки і техніки, забезпечувати підвищення продуктивності праці, якості продукції, скорочення трудових і матеріальних витрат на їхню реалізацію, зменшення шкідливих впливів на людину та довкілля.

Виходячи з цих завдань, основними процесами системи якості на цій стадії є:

- аналіз існуючого рівня організації робіт із забезпечення якості продукції і виробництві та його відповідності вимогам сертифікації продукції та систем якості;
- формування комплексу заходів, спрямованих на вдосконалення рівня організації робіт із забезпечення якості продукції;
- вибір, розроблення та впровадження прогресивних технологічних процесів та операцій;
- розроблення з подальшим впровадженням прогресивних засобів, контролю та випробувань,

встановлення статусу продукції за результатами контролю та випробувань;

- планування та затвердження виробничих процесів;
- оснащення виробництва необхідним обладнанням, технологічним оснащенням та інструментом, контрольно-вимірювальними приладами, засобами механізації та автоматизації, оргтехнікою, а також обслуговувальним обладнанням;
- регулювання параметрів процесів;
- встановлення та підтримка методів ідентифікації продукції;
- аналіз технічного рівня робіт із забезпечення якості у виробництві;
- підготовка технічної документації та доведення її до відома персоналу;
- перевірка підготовленості та знань персоналу;
- перевірка підготовленості виробництва за такими параметрами: вхідний
- відновлення та доопрацювання продукції; відбракування, ізоляція та утилізація продукції неналежної якості; зберігання продукції; маркування, пакування та постачання продукції;
- атестація системи контролю та випробувань; формування та використання фонду нормативних і нормативно-правових документів у сфері якості;
- проведення заходів із підготовки персоналу, встановлення критеріїв виконання та якості робіт.

Останніми роками технологія виробництва досягла значного прогресу, тому для виготовлення продукції заданого рівня якості у багатьох випадках має місце ряд альтернативних процесів. Після вибору виробничого процесу має бути розроблений план виробництва, який міститиме схему послідовності операцій процесу, позначення виробничого обладнання та апаратури, які будуть використані у процесі виробництва, а також контролю та випробувань продукції. У планування виробничого процесу входить ідентифікація інструменту, пристроїв, калібрів та вимірювального обладнання, які можуть бути потрібні для окремих операцій процесу.

На етапі підготовки виробничих процесів визначається, якої інформації потребує персонал для виконання ним поставлених завдань. Для простих та добре розроблених операцій, а також, коли персонал знає вимоги до якості роботи, може бути достатньо креслень або технічних умов виробу. Однак частіше, особливо коли це стосується складних та точних операцій, для гарантії повного розуміння персоналом методу виконання роботи суттєве значення мають додаткові настанови. Для цієї мети складаються та видаються інструкції або технологічні схеми щодо роботи. Інструкції щодо роботи необхідні не тільки для виробничих операцій, але й для операцій з контролю та випробувань.

Робочі інструкції для виробничих операцій мають бути детальними і охоплювати:

- роботу, яку необхідно виконувати;
- матеріали і обладнання, що використовуються;
- операції регулювання обладнання та інструменту (якщо застосовується);
- правильну послідовність та опис видів діяльності;
- умови виробничого та невиробничого (навколишнього) середовища (температура вологість тощо), які необхідно підтримувати під час виробництва та випробування продукції;
- правила, якими необхідно користуватися.

Інструкції для операцій з контролю та випробувань мають охоплювати:

- характеристики, які підлягають перевірці: швидкість, тиск або температура процесу, хімічний склад тощо;
- обладнання та прилади, які використовують для контролю та випробувань;
- методику перевірки (випробувань), методику відбору зразків (якщо застосовується), необхідну кількість вимірювань тощо.

#### **4. Процеси системи управління якістю продукції на стадії закупівлі**

Матеріали, сировина, куповані комплектувальні вироби та напівфабрикати стають частиною продукції, що виробляється. Якість купованого технологічного обладнання, приладів, оснащення, засобів контролю тощо, технічні послуги, безпосередньо також впливають на якість продукції, що виробляється.

Одним із найважливіших завдань підприємства є забезпечення того, щоб матеріали, які надходять із зовнішніх джерел, цілком відповідали як вимогам самого підприємства, так і вимогам його замовника.

Складним завданням матеріально-технічного постачання є вибір кваліфікованих постачальників (субпідрядників). Для цього необхідно встановити порядок оцінювання постачальника (субпідрядника), виходячи з таких засад:

- можливості постачальника (субпідрядника) задовольняти вимоги до якості виробу;
- наявності у постачальника (субпідрядника) обладнання,

інструменту тощо необхідного технічного рівня та персоналу необхідної кваліфікації;

- виробничих можливостей постачальника (субпідрядника) та його спроможність дотримуватись точно визначених графіків постачання;
- комерційної і фінансової стабільності постачальника (субпідрядника);
- ефективності системи якості постачальників.

Для нових постачальників (субпідрядників) проводиться повна перевірка їхніх можливостей. Загальну відповідальність за цю роботу несе служба, яка займається матеріально-технічним постачанням. На першому етапі перевірки можливостей постачальника (субпідрядника) необхідно отримати дані про його засоби виробництва, персонал, організацію діяльності та фінанси поряд із даними про його можливість постачати вироби необхідного рівня якості.

Оскільки оцінювання постачальників (субпідрядників) потребує проведення експертизи у різних сферах функціонування підприємства — технічній, фінансово-економічній та виробничій, для виконання цього завдання призначається комісія, до якої входять експерти з різних служб та відділів, а загальну координацію здійснює служба, яка займається матеріально-технічним постачанням. Якщо на цьому етапі буде виявлено, що постачальник (субпідрядник) неспроможний виконати замовлення, то наступний етап перевірки не проводиться.

Необхідно також перевірити, чи має постачальник (субпідрядник) виробничі потужності та фінансові засоби, щоб виконати замовлення, продовжуючи виконувати замовлення своїх замовників. При одноразових закупівлях або закупівлях невеликими кількостями замовник може провести детальну контрольну перевірку та випробування раніше використовуваних виробів (матеріалів).

Постачальники (субпідрядники) мають реєструватися щодо конкретних виробів і на обмежений період, наприклад, на два роки.

Поряд із поточним контролем виробів, які постачаються, підприємство повинно здійснювати періодичну перевірку того, чи зареєстровані постачальники (підрядники) підтримують встановлені характеристики якості своєї роботи.

Для здійснення таких періодичних перевірок у відділі, що займається матеріально-технічним постачанням, формується контрольна або ревізійна група.

Усі висновки повинні реєструватися, а дані використовуватися для коригування реєстраційного списку затверджених постачальників (субпідрядників).

Для доповнення або виключення зареєстрованих назв мають бути встановлені відповідні критерії.

Успішне постачання починається з чіткого визначення вимог, які зазначено в умовах контракту, кресленнях та замовленнях на постачання, що надаються постачальникові (субпідряднику).

Потрібно розробити відповідні методи, які гарантують, що вимоги до постачання визначені, передані і повністю зрозумілі постачальникові (субпідряднику). До цих методів можуть бути включені процедури підготовки документації на постачання, зустрічі представників підприємства з постачальниками (субпідрядниками) до подання замовлення на постачання та інші методи.

Документація на постачання має містити дані, які характеризують замовлений виріб. Ця інформація включає такі елементи, як:

- точна ідентифікація виробу і гатунку;
- інструкції з контролю;
- нормативний документ (стандарт, технічні умови), який застосовується.

Усі вимоги до виробу, а також методи контролю (випробувань), мають відповідати прийнятим стандартам (в т. ч. міжнародним) або технічним умовам. Статус всіх документів, на які є посилання у замовленні, необхідно визначити.

Вимоги щодо проміжного контролю мають бути встановленими у замовленні на постачання як "критичні точки". Це ті етапи процесу виробництва, після яких необхідно провести контроль. У замовленні на постачання має бути зазначено надання постачальником (субпідрядником) копій актів випробувань.

До подання замовлення на постачання постачальникові (субпідряднику) замовник повинен ретельно перевірити точність і правильність замовлення на постачання. Будь-які зміни в замовленні на постачання, що зроблені пізніше, потрібно аналізувати та дозволяти їх застосування уповноваженою особою, яка затверджувала замовлення.

При підготовці замовлення необхідно звернути увагу на такі моменти:

- замовник повинен встановити, чи буде він затверджувати матеріал для його використання у виробництві;
- якщо є необхідним зразок, то в замовленні вказують його розміри, спосіб відправлення та опис випробувань, які виконуватимуться над цим зразком;
- має бути чітко визначена методика санкціонованих відхилень від креслень та технічних умов чи від

певних вимог до якості, а якщо ніякі відхилення неможливі, то це повинно бути застережено;

\* в замовленні вказують місце та метод контролю, спосіб вибірки (при рвовому контролі), методику усунення відбракованих виробів та повтор-подання виправлених виробів.

## **5. Процеси системи управління якістю продукції на стадії її виробництва**

До процесів системи управління якістю на стадії виробництва продукції належать:

- планування та організація робіт із управління процесами технічного контролю та випробувань продукції; контролю технології виробництва; технічної діагностики стану обслуговування; функціонування систем забезпечення (енергопостачання, транспорту, комунікацій); контролю стану виробничого середовища;

- проектування робіт із метрологічного забезпечення виробництва та якості продукції;
- контроль стану дотримання вимог нормативної документації;
- контроль виконавчої дисципліни та атестація персоналу;
- забезпечення ритмічності виробництва;
- проведення технічного контролю, випробувань, технічної діагностики на різних стадіях виробництва продукції, в т.ч. використання статистичних методів контролю;

- систематична перевірка (контроль) стану забезпечення точності та стабільності технологічних процесів, дотримання технологічної дисципліни;

- впровадження сучасних інформаційних технологій профілактики, виявлення дефектів і браку;
- перевірка дотримання вимог щодо загальних умов виробництва (за об'єктами та видами операцій);
- оцінювання якості виготовлення продукції;
- проведення технічного обслуговування та планово-попереджувальних ремонтів обладнання;
- відновлення та дороблення продукції, оснащення, інструменту, пристроїв;
- проведення спеціальних заходів із забезпечення якості виготовлення інструменту, оснащення пристроїв, допоміжного обладнання;

- проведення заходів із забезпечення якості при складуванні та зберіганні сировини, матеріалів, напівфабрикатів, комплектувальних виробів, обладнання, інструменту, оснащення, пристроїв;

- контроль невідповідної продукції, організація та проведення розбракування, відбракування, ізоляції та утилізації продукції неналежної якості, зберігання продукції до завершення процедур контролю та випробувань;

- атестація виробництва, технологічних процесів та робочих місць, підготовка до сертифікації системи якості;

- атестація обладнання, оснащення, інструменту, деталей, складальних одиниць власного виготовлення;

- організація та здійснення робіт із забезпечення якості при внутрішньому обслуговуванні (транспортуванні проміжної внутрішньоцехової та міжцехової продукції, оснащення, інструменту, пристроїв, вантажно-розвантажувальних роботах);

- організація та забезпечення функціонування системи обліку та оцінювання витрат на забезпечення якості продукції;

- впровадження та аналіз ефективності функціонування економічних методів управління якістю під час виробництва продукції;

- проведення поточного контролю та підвищення кваліфікації персоналу;

- контроль за діяльністю персоналу, здійснення заходів з його стимулювання за забезпечення якості продукції;

- інформування керівництва та підрозділів про якість продукції та робіт з забезпечення якості.

На всі виробничі процеси впливають різні фактори, наприклад зміни на-колишнього середовища, які можуть призвести до відхилень процесів від встановлених значень. Управління процесами необхідне, щоб протидіяти таким змінам.

Процеси, якими не управляють, можуть призвести до виробництва великої кількості дефектних виробів раніше, ніж це буде виявлено, що призведе до значних збитків та порушення графіків виробництва. Тому дуже важливо, щоб була розроблена ефективна система управління та контролю, яка здатна давати відхилення у процесі якомога раніше, і

коригувальні заходи можна було б ужити до того, як буде вироблена велика кількість дефектних виробів.

Для того, щоб бути повністю ефективним, управління виробничим процесом повинне утворювати замкнутий цикл і складатися з:

- контролю процесу (виробу) для виявлення відхилень;
- аналізу даних, які отримано під час контролю, з метою визначення причин відхилення та необхідних коригувальних заходів;
- інформування оператора процесу про необхідні коригувальні заходи;
- регулювання процесу.

## **ТЕМА 5.2 СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ**

### **План**

1. Процеси системи управління якістю продукції на стадії її перевірки
2. Процеси системи управління якістю продукції на стадії її пакування та складування
3. Процеси системи управління якістю продукції на стадіях її збуту та продажу, монтажу та здавання в експлуатацію
4. Процеси системи управління якістю продукції на стадії технічної допомоги та обслуговування
5. Процеси системи управління якістю продукції на стадіях її експлуатації та утилізації або вторинного перероблення після закінчення терміну служби
6. Система управління безпекою харчових продуктів (НАССР)

### **1. Процеси системи управління якістю продукції Іа стадії її перевірки**

До процесів системи управління якістю на стадії перевірки якості продукції належать:

- вхідний контроль і випробування та контроль якості сировини, матері-напівфабрикатів, комплектувальних виробів, деталей складальних одиниць процесах їхнього зберігання, транспортування;
- контроль параметрів обладнання, оснащення інструменту, пристроїв, систем енергозабезпечення, систем транспортування та виробничого середовища; контроль стану тари та упаковки, відповідності їхніх параметрів вимо-нормативних документів та договорів; конструкторський контроль та нагляд за виробництвом; контроль за дотриманням технологічної дисципліни; метрологічний контроль та нагляд;
- контроль та випробування готової продукції, реєстрація результатів (оформлення протоколів); технічна діагностика стану обладнання;
- ідентифікація статусу продукції за результатами контролю та випробувань.

При розробленні методик контролю необхідно враховувати такі аспекти:

- виріб або контракт, для яких розробляються методики контролю;
- етапи, за якими здійснюються методики контролю;
- персонал, який виконує методики контролю;
- характеристики, які підлягають контролю;
- тип контролю (вибірковий або суцільний);
- критерії приймання;
- тип інформації, яка підлягає реєстрації та система ведення реєстраційних записів.

Необхідно встановити баланс між різними видами контролю продукції, а саме: вхідним, у виробництві, готової продукції, за обсягом. Обсяг цих робіт буде залежати від рівня якості, очікуваного замовником, від засобів контролю, які є на підприємстві.

Перед тим, як матеріал, напівфабрикат чи деталь, куповані у постачальника (субпідрядника), надійдуть у виробництво для подальшої обробки чи складання, вони мають бути перевірені для забезпечення гарантії того, що вони повністю відповідають вимогам.

Рівень вхідного контролю та випробувань залежить від ступеня довіри системи менеджменту якості постачальника (субпідрядника).

Вхідний контроль не обов'язково передбачає фізичну перевірку виробу. Оскільки більшість матеріалів, що постачаються, приймаються на основі звітів про виконаний контроль, необхідно обов'язково передбачити, щоб акти постачальника (субпідрядника) з перевірки відповідності вимогам та виконаних випробувань, а також їхні реєстраційні форми з контролю (випробувань) містили дані вимірювань характеристик якості, які впливають на придатність виробу. Постачальникам (субпідрядникам) мають бути відомі вимоги, дотримання яких перевіряється під час контролю (випробувань).

Вхідний контроль має також передбачати можливість отримання неповних даних щодо випробувань чи неотримання таких даних. Слід ізолювати матеріали до отримання повних даних або поки матеріали не будуть випробувані повторно та їх відповідність вимогам не буде підтверджена. Якщо виникне потреба у

використанні цих матеріалів до підтвердження відповідності, то вони мають бути ідентифіковані, а також має бути встановлена їхня простежуваність. Якщо виявиться, що матеріали не відповідають вимогам, продукція, виготовлена з цих матеріалів, має бути ізольована для вжиття відповідних заходів.

Контроль готової продукції — це важлива функція із забезпечення якості, оскільки це остання можливість для постачальника перевірити відповідність виробу вимогам замовника. До остаточного контролю продукції входять функціональний контроль та контроль експлуатаційних показників, якщо такий передбачено. Обов'язково слід переконатися, що вхідний контроль та контроль у процесі виробництва виконувались відповідним чином і є реєстраційні дані, які підтверджують, що результати цих перевірок були прийнятними.

Періодичність повірки залежить від типу обладнання та частоти його використання.

Повірене обладнання необхідно ідентифікувати за допомогою ярлика, етикетки чи наклейки для того, щоб не допустити використання недовіреного обладнання. Ідентифікація має містити інформацію про дату останньої повірки, а також про спеціальні обмеження щодо використання цього обладнання.

Результати повірки необхідно реєструвати. Реєстраційні дані демонструють замовнику, що повірка обладнання здійснюється регулярно.

Умови середовища можуть впливати на вимірювання, тому під час проведення вимірювань, чутливих до дії умов, мають вживатися заходи щодо контролю середовища.

Більшість вимірювальних приладів є чутливими. Вантажно-розвантажувальні роботи, транспортування та зберігання повинні здійснюватися таким чином, щоб запобігати пошкодженню та погіршенню експлуатаційних показників. Причинами такого погіршення можуть бути: недбале використання, дії екстремальних значень температури, вологості, пил, вібрації тощо. Ці фактори треба враховувати у процесі розроблення методик контролю та обслуговування контрольного, вимірювального та випробувального обладнання.

При контролі технологічної дисципліни перевіряють продукцію, технологічні процеси та операції, засоби технологічного оснащення, робочі місця.

На основі аналізу результатів контролю дотримання технологічної дисципліни розробляються та вживаються заходи коригувальної дії з метою запобігання появи повторних невідповідностей. Ці заходи можуть передбачати зміну методу виготовлення, контролю, технологічного оснащення та обладнання, перегляд технічних умов.

Метрологічний контроль та нагляд включає контроль стану та застосування засобів вимірювань, випробувань і контроль наявності та правильності застосування методик виконання вимірювань та дотримання встановлених правил.

Аналіз міжцехових та зовнішніх рекламцій проводять на основі актів про брак та претензій споживачів.

## **2. Процеси системи управління якістю продукції на стадії її пакування та складування**

До процесів системи управління якістю продукції на стадії її пакування та складування належать:

- проведення заходів із забезпечення якості при транспортуванні, вантажно-розвантажувальних роботах та складуванні продукції;
- ідентифікація та простежуваність матеріалів, напівфабрикатів, деталей, складальних одиниць, готової продукції;
- очищення, пакування та зберігання продукції;
- перевірка комплектності та пакування, технічної й товаросупровідної документації.

Операції транспортування, вантажно-розвантажувальні роботи та складування мають бути задокументовані. Замовник може домовитись про вимоги щодо пакування.

Процедури з виконання вантажно-розвантажувальних робіт слід організувати таким чином, щоб не були пошкоджені вироби і не відбулося погіршення якості.

Необхідно врахувати такі чинники:

- маса та розмір виробу;
- наявність відповідних затискувальних пристроїв для закріплення кріюків чи піднімальних пристроїв;
- необхідність у спеціальній тарі для переміщення між різними точками виробництва; необхідність уникнути надлишкової вібрації та несподіваної зміни температур для визначення типів матеріалів;
- запобігання появі корозії, плям шляхом нанесення захисного шару мастил;
- створення умов щодо запобігання змішуванню виробів з іншими výro-I, які не пройшли випробування або відрізняються за якістю. Дуже важливо, щоб відмітки ідентифікації виробу не були знищені під час вантажно-розвантажувальних робіт;
- чистота під час вантаження та розвантаження деяких матеріалів і виробів, наприклад ліків, оптичних

деталей тощо;

- захист персоналу під час вантаження та розвантаження небезпечних матеріалів і виробів;
- регулярна профілактика обладнання для вантажно-розвантажувальних робіт.

Пакування призначається для захисту виробів під час вантажно-розвантажувальних робіт, транспортування та зберігання до використання замовнику.

Тип упаковки визначається характером виробу. Пакувальний матеріал повинен погіршувати якість виробу. Це особливо важливо для харчових продуктів, хімічних та вибухових речовин.

Якщо використовують перероблені, старі чи використані раніше пакувальні матеріали, необхідно переконатись, що старе маркування повністю ліквідоване, а нове маркування добре нанесене. Навіть якщо використовують нову упаковку, чітке маркування має суттєве значення для правильного поводження з виробом.

На упаковці необхідно проставити спеціальні вказівки щодо поводження з виробом та зберігання. Чорнила та фарби, які використовують для маркування, не повинні спричиняти пошкодження чи псування виробів або стиратись під час транспортування.

Якщо пакують харчові продукти та інші вироби з обмеженим терміном зберігання, на упаковці потрібно чітко проставляти дату закінчення терміну для інформування замовника чи споживача.

Іноді замовник висуває спеціальні вимоги щодо пакування, включаючи ідентифікацію, маркування та інші інструкції, які мають наноситись на упаковку, чи вказуватись у товаросупровідній документації. Ці вимоги повинні бути чітко визначеними та реалізовані відповідними службами.

Ідентифікація матеріалів, виробів, деталей, складних одиниць є важливою вимогою системи менеджменту якості з таких причин:

- правильна ідентифікація виробів, матеріалів, деталей запобігає порушенням під час оброблення;
- існує гарантія, що під час оброблення використовують тільки ті деталі і матеріали, які відповідають технічним умовам;
- сприяє процесові аналізу недоліків та прийняттю коригувальних заходів;
- стає можливим вилучення дефектних виробів з експлуатації;
- дає можливість використовувати матеріали з коротким терміном зберігання за принципом "першим надійшов — першим обслуговується".

Простежуваність виробів, матеріалів, деталей, складальних одиниць на всіх етапах виробництва забезпечується їх ідентифікацією за допомогою маркування, етикетування, ярликів, маршрутних листів.

Прийнята система ідентифікації має сприяти встановленню зв'язку виробу, матеріалу, деталей, складальної одиниці з документацією. Ідентифікація здійснюється за назвою та номером технічних умов (деталі) чи креслення шляхом нанесення на виріб чи упаковку штампів або етикетуванням.

Для здійснення простежуваності виробів недостатньо його ідентифікації за назвою та технічними умовами. Кожна деталь чи партія виробів отримує додаткову ідентифікацію (наприклад, основному обладнанню чи спеціальним деталям може бути надано серійний номер). Номер партії може бути наданий виробам, які виготовляють у певний проміжок часу, коли матеріали та умови виробництва не змінюються (наприклад, харчові продукти, ліки тощо).

При отриманні виробів, матеріалів, та деталей на підприємстві-виробнику вони мають бути ідентифіковані, їхній статус має перевірятися з погляду проходження контролю та випробувань.

### **3. Процеси системи управління якістю продукції а стадіях її збуту та продажу, монтажу та здавання експлуатацію**

До процесів системи управління якістю продукції на стадії її збуту та монтажу належить:

- підготовка та погодження договорів на постачання (продаж) продукції;
- контроль за виконання технічних умов відправлення продукції;
- участь у контролі виконання технічних умов при доставці продукції;
- контроль за виконанням технічних умов отримання продукції;
- здійснення взаємодії зі споживачем продукції та підготовка пропозицій;
- реєстрація та зберігання даних про якість продукції.
- постачання продукції замовникові (споживачу) здійснюється на підставі договорів (контрактів).
- комплектністю документації на продукцію, яка постачається;
- отриманням технічних умов постачання, включаючи вимоги до пакування та маркування;
- збереженням продукції під час транспортування;
- дотриманням технічних умов отримання та приймання продукції, реєстрації виявлених відхилень та

порушень;

- своєчасністю та дотриманням черговості поставлення продукції.

Дуже важливо, щоб якість не погіршувалась у період між контролем постачальника перед відправленням та отриманням продукції замовником. Важливим є оцінювання часу транспортування.

Упаковка має бути розрахована на дотримання всіх дій під час наванта-ження-розвантаження та умов середовища під час маршруту проходження.

Всі аспекти, які стосуються захисту продукції та безпеки її постачання, повинні бути погоджені з замовником.

Для взаємодії із замовниками (споживачами) продукції та підготовки пропозицій з усунення їхніх зауважень проводять реєстрацію та зберігання даних про якість на основі претензій та побажань замовників (споживачів).

За порушення умов поставки продукції, які встановлені договорами (контрактами), постачальник несе майнову відповідальність відповідно до чинного законодавства.

До процесів системи якості продукції на стадії її монтажу та здавання в експлуатацію належать:

- участь у підготовці та погодженні між замовником, підприємствами (підрозділами) торгівлі технічної документації на встановлення та налагоджування (регулювання) продукції;
- встановлення та налагоджування (регулювання) продукції;
- монтаж продукції у замовника;
- введення продукції в експлуатацію.

Створюється інформаційна система та аналізуються дані стосовно дотримання вимог нормативної і технічної документації, виявлення прихованих дефектів, виникнення порушень та відхилень у функціонуванні продукції.

На основі результатів аналізу виявляють резерви підвищення якості та готують пропозиції із забезпечення та поліпшення якості продукції, а також розробляють заходи для запобігання всіх видів невідповідностей у процесах монтажу та експлуатації.

#### **4. Процеси системи управління якістю продукції на стадії технічної допомоги та обслуговування**

Процеси системи управління якістю продукції на стадії технічної допомоги та обслуговування передбачають:

- участь у погодженні між розробником, замовником (підприємством торгівлі) та підрозділами (підприємствами) технічного обслуговування, нормативної та технічної документації на проведення технічного обслуговування (у гарантійний та післягарантійний період);
- участь у нагляді та аналізі даних щодо дотримання вимог нормативної документації з технічного обслуговування продукції;
- організацію технічного обслуговування, технічна допомога та обслуговування охоплюють усі види послуг після монтажу стосовно виробів, які перебувають в експлуатації та вимагають ремонту і обслуговування. Деяка продукція, наприклад харчові продукти не потребує обслуговування.

Дві категорії вимог до обслуговування. Перша категорія здійснюється за вимогами, які передбачені контрактом, наприклад в контрактах на поставку обладнання. Друга категорія охоплює споживчі товари приватного використання, готові вироби, які виробляються за технічними умовами виробника, звичайно такі товари мають гарантію на визначений період, під час якого постачальник здійснює безкоштовне обслуговування і ремонт. Ефективне технічне обслуговування стає фактором, який впливає на рішення споживача про купівлю тих чи інших товарів. Тому якість технічного обслуговування має складати одне ціле з загальною системою управління якістю постачальника.

#### **5. Процеси системи управління якістю продукції на стадіях її експлуатації та утилізації або вторинного перероблення після закінчення терміну служби**

До процесів експлуатації продукції в системі управління якістю належать:

- участь у створенні інформаційної системи та аналізі даних із дотриманням вимог нормативної та технічної документації, виявлення прихованих дефектів, виникнення порушень та відхилень у функціонуванні продукції;
- підготовка пропозицій із забезпечення та поліпшення якості продукції на основі отриманих даних на етапах проектування, виготовлення та експлуатації продукції.

Постачальник повинен розробити систему раннього попередження, яка б забезпечила надходження інформації про випадки відмов та дефектів продукції на етапі експлуатації. Ця інформація збирається і подається для аналізу та проведення коригувальних і запобіжних дій щодо проекту, методик виготовлення та експлуатації продукції.

До процесів управління якістю на стадії утилізації або вторинного перероблення продукції після закінчення терміну її служби належать:

- участь в узгодженні з підприємствами (підрозділами) технічного обслуговування технічної документації та заходів з утилізації продукції (або їхніх компонентів), матеріалів;
- участь у проведенні заходів з утилізації продукції (або компонентів продукції), матеріалів.

Утилізація продукції після використання може бути реалізованою внаслідок розроблення рекомендацій для замовників (споживачів) щодо утилізації продукції після використання.

Постачальник проводить утилізацію сировини, матеріалів, комплектувальних виробів, готової продукції, яка не відповідає встановленим вимогам, та відходів виробництва з метою реалізації вторинних матеріальних ресурсів або поховання відходів.

Критеріями ефективності проведення робіт на стадії утилізації відходів є екологічна чистота виробничого процесу та ефективність використання вторинних ресурсів.

З рекомендацій для замовників (споживачів) щодо утилізації продукції я її використання мають бути вказані мета та методика утилізації.

Критеріями ефективності проведення робіт на стадії утилізації відходів є екологічна чистота виробничого процесу та ефективність використання вторинних ресурсів.

В рекомендаціях для замовників (споживачів) щодо утилізації продукції після її використання мають бути вказані мета та методика утилізації.

## **6. Система управління безпекою харчових продуктів (НАССР)**

Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point) була розроблена на замовлення Національного аерокосмічного агентства США для забезпечення безпеки продуктів харчування для космонавтів. Спочатку вона базувалась на датському стандарті B8 3027E, потім був розроблений європейський стандарт, а на сьогодні вже є міжнародний стандарт B8/EM ISO 9000.

Система НАССР є новим підходом до виробництва безпечних харчових продуктів, заснованим на принципі попередження виникнення потенційних проблем, її впровадження забезпечує стабільне виробництво безпечних харчових продуктів.

Порівняно з іншими системами якості НАССР має ряд переваг, зокрема вона:

- дозволяє підприємствам змінити підхід до забезпечення якості і безпеки харчових продуктів від ретроспективного до превентивного;
- однозначно визначити відповідальність за забезпечення безпеки харчових продуктів;
- надає споживачам документально підтверджену впевненість стосовно безпеки харчових продуктів;
- забезпечує системний підхід, який включає всі характеристики безпеки харчових продуктів від сировини до кінцевого продукту;
- дає змогу економне використовувати ресурси для управління безпекою харчових продуктів;
- надає додаткові можливості при інтеграції з ISO 9000 за рахунок того, що системи мають до 45 % загальних вимог.

В Україні основні *засади* державної політики щодо забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини врегульовані Законом України № 771/97-ВР від 23 грудня 1997 р. "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини" з подальшими змінами № 2681-III від 13 вересня 2001 р. та № 191-IV від 24 жовтня 2002 р. Остання зміна передбачає поетапне впровадження системи НАССР на підприємствах харчової промисловості України. У зв'язку з цим Держспоживстандартом розроблено ДСТУ 4161-2003 "Управління безпекою харчових продуктів на основі аналізу ризиків та критичних точок контролю. Загальні вимоги" з терміном введення його в дію з 1 липня 2003 р. Крім того, у 2004 р. в Україні планується ввести в дію міжнародний стандарт ISO 22000 "Вимоги до систем менеджменту безпеки харчових продуктів".

## **ТЕМА 5.3 СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПОСЛУГ**

### **План**

1. Характеристика послуг у системі якості
2. Ключові аспекти системи якості послуг та відповідальність керівництва
3. Персонал і матеріальні ресурси в системі якості послуг
4. Структура системи якості послуг

## 1. Характеристики послуг у системі якості

До послуг на сучасному етапі належать:

\* послуги, пов'язані з гостинністю (готель, туризм, громадське харчування, розваги, радіо, телебачення);

• послуги зв'язку (аеропорти та автомобілі, автодорожний, залізничний і морський транспорт, електрозв'язок, пошта, інформація);

• послуги охорони здоров'я (медичний персонал і лікарі, лікарні, швидка допомога, медичні лабораторії);

• послуги експлуатаційного обслуговування (електрообладнання, транспортні засоби, опалювальні системи, кондиціонування повітря, житловий фонд, комп'ютери);

• послуги комунального господарства (дезінфекція, утилізація відходів, водозабезпечення, утримання майданчиків, електро-, газо- і водопостачання, пожежна служба, поліція, комунальні послуги);

• послуги торгівлі (оптова торгівля, роздрібна торгівля, зберігання запасів продукції, розподіл продукції, маркетинг, пакування);

• фінансові послуги (банківська справа, страхування, пенсійне обслуговування, послуги, пов'язані з розпорядженням власністю, бухгалтерський облік);

• послуги спеціалістів (проектування будівель, зйомка місцевості, юридичні послуги, застосування законів, забезпечення безпеки, проектно-конструкторські роботи, управління проектом, управління якістю, консультації, навчання та освіта);

• послуги щодо обслуговування (персонал, обчислювальна техніка, обслуговування офісів);

• технічні послуги (консультації, фотоательє, випробувальні лабораторії);

• послуги матеріально-технічного постачання (укладання контрактів, облік матеріальних запасів, розподіл);

• послуги у сфері науки (дослідження, розробки, науковий аналіз, допомога під час прийняття рішень).

*Крім того, виробничі компанії надають також внутрішні послуги у сфері маркетингу, систем доставки та гарантійного обслуговування.*

Вимоги до послуги мають бути чітко встановлені у вигляді характеристик, що піддаються спостереженню і допускають оцінювання їх споживачами.

Пов'язані із наданням послуг процеси також вимагають опису за допомогою характеристик, спостереження за якими для споживача може бути не завжди можливим, але які безпосередньо визначають рівень надання послуги.

Обидва різновиди характеристик мають допускати оцінювання їхньої відповідності нормам, прийнятим організацією, яка надає послуги.

Характеристика послуги чи її надання може бути кількісною (піддається вимірюванню) або якісною (піддається порівнянню), залежно від того, як і хто її оцінює — організація, яка надає послуги, чи споживач. При цьому варто зазначити, що багатьом якісним характеристикам, які отримали суб'єктивну оцінку споживачів, може надалі даватися кількісна оцінка організацією, котра надає послуги.

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

\* потужності, можливості, чисельність персоналу та кількість матеріалів;

• час очікування, час надання і час технологічного циклу послуги;

• гігієна, безпека, безвідмовність та гарантії;

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

У більшості випадків управління характеристиками послуг та їхнім наданням може бути досягнуто лише за рахунок управління процесом надання послуги. Тому важливу роль у досягненні та підтриманні необхідного рівня якості послуг відіграють вимірювання параметрів процесу й управління ними. Незважаючи на те, що інколи під час надання послуги можливе усунення виявлених недоліків, здебільшого не можна покладатися на контроль наданої послуги як засіб впливу на якість послуги в точках взаємодії зі споживачем, де споживач часто не спроможний чітко виявити будь-яку невідповідність.

Процес надання послуг може коливатися в межах від високо механізованого (пряме набирання номера абонента, що викликається по телефону) до повністю персоніфікованого (надання юридичних, медичних чи консультаційних послуг). Чим повнішим може бути описаний процес (із зазначенням засобів механізації чи в детальних методиках), тим більшою є можливість застосування структурованих і упорядкованих принципів системи якості.

## 2. Ключові аспекти системи якості послуг та відповідальність керівництва

Споживач перебуває в центрі трьох ключових аспектів системи якості (див рис. 2.1).



**Рис. 2.1. Ключові аспекти системи якості послуг**

Як показано на рис. 2.1, задоволення потреб споживача може бути досягнуте лише за наявності гармонії між відповідальністю керівництва, персоналом, матеріальними ресурсами та структурою системи якості.

Керівництво несе відповідальність за вироблення політики у сфері якості послуг і задоволення потреб споживача, її реалізація залежить від того, наскільки успішно керівництво забезпечує розроблення і ефективне функціонування системи якості.

Керівництву слід розробити і документально оформити політику у сфері якості з урахуванням:

- класу послуг, що надаються;
- іміджу організації, яка надає послуги, її репутації з погляду забезпечуваної якості;
- завдань у сфері якості послуг;
- методів виконання завдань у сфері якості послуг;
- ролі персоналу організації, що відповідає за реалізацію політики у сфері якості послуг.

Керівництво має забезпечити ознайомлення персоналу з політикою у сфері якості та розуміння, реалізацію і дотримання її.

Реалізація політики у сфері якості вимагає того, щоб при постановці завдань у сфері якості була визначена основна мета, яка включає:

- задоволення потреб споживача відповідно до професійних та етичних норм;
- постійне поліпшення якості послуг;
- врахування вимог суспільства й реалій навколишнього середовища;
- ефективність надання послуг.

Виходячи з основної мети, керівництво має сформулювати сукупність таких авдань і заходів у сфері якості послуг:

- чітке визначення потреб споживача і необхідних заходів стосовно якості;
- попереджувальні і контрольні заходи з метою уникнення неспроможності задоволення потреб споживача;
- оптимізація витрат на забезпечення належного рівня надання відповідного класу послуг з погляду якості;
- постійний аналіз вимог до послуг і досягнутого рівня з метою виявлення резервів поліпшення якості послуг;
- попередження негативних впливів на суспільство і навколишнє середовище внаслідок діяльності організації, яка надає послуги.

Для виконання завдань у сфері якості керівництву слід створити структуру системи якості, яка задовольняє на всіх етапах надання послуг; здійснювати ефективне управління якістю послуг; оцінювати і підвищувати її.

Слід чітко встановити загальну і персональну відповідальність усіх працівників, від діяльності яких залежить якість послуг. При цьому потрібно передбачити і необхідність ефективних стосунків між споживачем і постачальником у всіх точках їхньої взаємодії як всередині організації, так і за її межами. Встановлені відповідальність і повноваження мають узгоджуватися із засобами і методами забезпечення якості послуг.

Вище керівництво має нести відповідальність за розроблення вимог до системи якості. Воно безпосередньо або через призначеного ним представника відповідатиме за впровадження системи якості, її перевірку, постійне вимірювання параметрів, аналіз із метою вдосконалення.

Незважаючи на те, що персонал, на який покладено відповідні обов'язки, здатний робити свій внесок у досягнення якості, однак якість створюється не ним. Такий персонал утворює лише частину системи якості. Сфера дії системи якості охоплює всі функції, постійне підвищення якості вимагає участі, віддачі та ефективної взаємодії всього персоналу організації, яка надає послуги.

Керівництво має передбачити регулярне і незалежне проведення офіційного аналізу системи якості, який дав би змогу визначити, якою мірою вона продовжує виконувати поставлені вимоги, дозволив би ефективно проводити політику у сфері якості і виконувати поставлені завдання. Особливу увагу потрібно звертати на необхідність чи можливість поліпшення якості. Аналіз потрібно проводити відповідним працівникам з керівного складу чи компетентним незалежним персоналом, що безпосередньо інформує вище керівництво.

Такий аналіз має містити чітко сформульовані і вичерпні оцінки, які базуються на всіх джерелах відповідної інформації, у т.ч.:

- на висновках аналізу рівня надання послуг, тобто даних про загальну ефективність і результативність процесу надання послуг з погляду виконання поставлених до послуг вимог і задоволення потреб споживача;

- на висновках внутрішніх перевірок якості про реалізацію і ефективність всіх елементів системи якості з погляду виконання поставлених завдань з забезпечення якості послуг;

- на змінах, викликаних новими технологіями, концепціями якості, ринковими стратегіями, а також соціальними умовами і умовами навколишнього середовища.

Оформлені у вигляді документа зауваження, висновки і рекомендації за результатами аналізу і оцінювання мають бути представлені керівництву для їх урахування під час підготовки програм підвищення якості послуг.

### **3. Персонал і матеріальні ресурси в системі якості послуг**

Керівництво має забезпечувати необхідні та достатні ресурси для впровадження системи якості і виконання поставлених у сфері якості завдань.

Найважливішим ресурсом будь-якої організації є її працівники. І насамперед це стосується організації, яка надає послуги, де поведінка і виконавський рівень окремих працівників безпосередньо впливають на якість послуг.

З метою забезпечення стимулів до праці, професійного зростання, належного ділового спілкування, високого виконавського рівня персоналу керівництву слід:

- під час добору працівників виходити з їхніх здібностей виконання встановлених посадових інструкцій;

- створювати такі умови роботи, які сприяють досягненню найвищих показників якості роботи та сприятливого робочого клімату;

- сприяти розкриттю можливостей кожного працівника організації за рахунок послідовного застосування творчих підходів до праці та більшого залучення до трудового процесу;

- забезпечувати розуміння майбутніх робіт і поставлених завдань, у т.ч. їхній вплив на якість;

- слідкувати за тим, щоб увесь персонал усвідомлював свою причетність до забезпечення якості послуг, які надаються споживачеві, і розумів свою роль у цьому процесі;

- заохочувати спрямовані на поліпшення якості зусилля шляхом належного їх визначення і надання винагороди за досягнуті результати;

- регулярно розглядати фактори стимулювання персоналу в забезпеченні якості послуг;

- застосовувати планове просування по службі і підвищення професійного рівня персоналу;

- впроваджувати програми підвищення кваліфікації персоналу, що передбачають як його підготовку, так і професійний ріст.

Навчання дає змогу усвідомити необхідність змін і створює умови, які дозволяють не тільки досягати змін, а й досягти професійного зростання. До важливих елементів професійного зростання належать:

- підготовка виконавців у сфері управління якістю, в т.ч. спеціалістів із розрахунку витрат на якість і оцінювання ефективності системи якості;

- підготовка персоналу (не слід обмежуватись лише тими, хто безпосередньо відповідає за якість);

- проведення занять із персоналом організації, яка надає послуги, з вивчення політики у сфері якості, поставлених завдань і концепцій задоволення споживачів;

- реалізація ознайомлювальної програми з якістю, яка може включати проведення інструктажів і курсів підготовки нових працівників, а також програм перепідготовки для працівників зі стажем;

- застосування методик визначення і перевірки того, наскільки підготовка, яку пройшов персонал, відповідає потребам організації;

- необхідність ретельного встановлення вимог до персоналу для офіційної атестації, а також надання, у разі потреби, допомоги та підтримки;

- оцінювання виконавського рівня персоналу з метою виявлення потреб

його професійного зростання і потенційних можливостей.

Персонал, який надає послуги, особливо працівники, що мають безпосередній контакт зі споживачем, мають знати правила ділового спілкування і мати відповідні навички. Вони мають бути спроможними сформувати життєдіяльний трудовий колектив, який міг би належним чином взаємодіяти зі сторонніми організаціями та їхніми представниками для того, щоб послуги надавалися вчасно і без зауважень зі сторони користувачів та споживачів.

Колективні заходи, наприклад загальні-збори з обговорення питань підвищення якості, можуть бути ефективними з погляду налагодження стосунків між працівниками і можуть сприяти залученню працівників до участі у вирішенні проблем та їхньої співпраці.

Регулярне спілкування з колективом організації, яка надає послуги, має стати правилом для всіх рівнів керівництва. Важливим інструментом такого спілкування і виконання пов'язаних з наданням послуги робіт є наявність відповідної інформаційної системи. До методів ділового спілкування можуть належати:

- проведення керівництвом оперативних нарад;
- проведення засідань з обміну інформацією;
- використання документально оформленої інформації;
- застосування засобів інформаційної технології.

До матеріальних ресурсів, необхідних для виконання пов'язаних з наданням послуг робіт, можуть належати:

- обладнання і фонди, які забезпечують надання послуг;
- виробничі потреби, наприклад, у пристроях, транспортних засобах й інформаційних системах;
- засоби оцінювання якості та програмне забезпечення ЕОМ;
- робоча і технічна документація.

#### **4. Структура системи якості послуг**

Організація, що надає послуги, має розробити, створити, документально оформити, впровадити і підтримувати в робочому стані систему менеджменту якості як засіб проведення прийнятої у сфері якості послуг політики і виконання поставлених завдань.

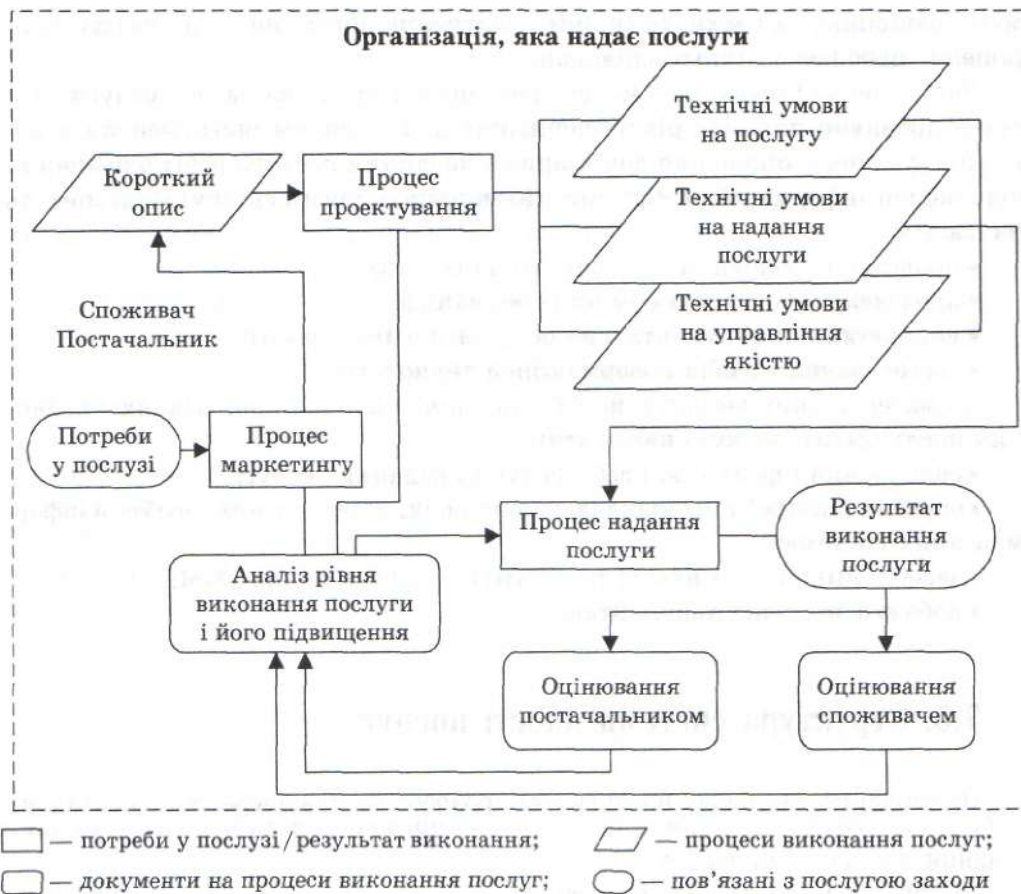
Структура процесів системи якості має забезпечувати належне управління всіма робочими процесами, які визначають якість послуг, і гарантувати їхній належний рівень.

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.

У рамках системи якості мають бути розробленими методики, що встановлюють вимоги до здійснення всіх пов'язаних із виконанням послуги процесів, включаючи три основоположні процеси (маркетинг, проектування і надання послуги), які функціонують в структурі системи якості послуг (рис. 2.2).

Якість послуги, як вона сприймається споживачем, безпосередньо визначається цими процесами, а також діями, пов'язаними із заходами, що виконуються за результатами зворотного зв'язку з якості послуг і сприяють поліпшенню їхньої якості, а саме:

- оцінюванням наданої постачальником послуги;
- оцінюванням отриманої послуги споживачем;
- перевірками якості реалізації всіх процесів системи якості та їхньої ефективності.



Зворотний зв'язок з якості має бути встановлений і між групами процесів структури системи якості, які взаємодіють між собою.

Мають бути встановлені всі процеси послуги, вимоги і положення, що включаються до системи якості, на них має бути оформлена документація як складова системи, документації організації, що надає послуги.

До складу документації на систему якості належать такі документи.

**Настанова з якості** — має містити опис системи якості, постійно служити чинним довідковим документом і включати:

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

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

**Методики** — це письмові положення, що встановлюють призначення і галузь діяльності, спрямованої на задоволення потреб споживачів, у рамках організації, яка надає послуги. У них зазначається порядок здійснення такої діяльності, управління нею та її реєстрація. Методики мають бути узгодженими і доступними для персоналу, повинні бути зрозумілі всім, кого безпосередньо стосуються.

**Протоколи якості** містять відомості:

- про ступінь виконання завдань у сфері якості;
- про рівень задоволення чи незадоволення споживачів наданими їм послугами;
- про результати функціонування системи якості для проведення аналізу і підвищення якості послуг;
- про аналіз з метою визначення тенденцій зміни якості;
- про виконавський рівень субпідрядників;
- про рівень кваліфікації та підготовки персоналу;
- \* про порівняльні оцінки з погляду конкурентоспроможності.

Під час роботи з протоколом якості має бути передбачено:

- перевірку на достовірність;

- простоту пошуку;
- зберігання протягом встановленого терміну;
- захист від пошкодження, втрати чи погіршення стану під час зберігання.

Керівництву організації слід встановити порядок доступу до протоколів якості. Вся документація має бути розбірливою, чітко і легко ідентифікованою, має включати термін дії (у т. ч. дату перегляду) і мати вказівку про статус її затвердження.

Необхідно впровадити методи контролю за випуском, розсиланням і переглядом документів. Ці методи мають передбачати:

- \* затвердження документації уповноваженими особами;
- випуск документації та її наявність на тих дільницях, де надано необхідну інформацію;
- зрозумілість та доступність документації для користувачів;
- вилучення застарілої документації.

Для системи якості слід регулярно проводити внутрішні перевірки (аудит) стосовно впровадження системи якості та її ефективності, а також ступеня дотримання технічних умов на послугу, технічних умов на надання послуги і технічних умов на управління якістю.

Керівництво повинне налагодити ефективну взаємодію між споживачами і персоналом організації, яка надає послуги. Це — вирішальний фактор, що визначає, яке враження складається у споживача про якість послуги.

Керівництво може впливати на таке враження, створюючи імідж організації, що визначається практичними діями, спрямованими на задоволення потреб споживача. Цей імідж, підтримуваний персоналом усіх рівнів, відіграє вирішальну роль у відносинах між організацією і споживачами.

Персонал, який має прямі контакти зі споживачем, є важливим джерелом інформації, що враховується у процесі постійного підвищення якості. Керівництво має проводити регулярний аналіз методів налагодження контактів зі споживачами.

Процес спілкування зі споживачами передбачає обслуговування їх та наданням їм необхідної інформації. Слід негайно реагувати на труднощі, що виникають у спілкуванні чи взаємодії зі споживачами, у т. ч. внутрішні. Враховуючи такі труднощі, роблять висновок про те, які ланки процесу надання послуги вимагають поліпшення. Ефективне спілкування зі споживачем передбачає:

- опис послуги, її обсягу, можливостей та термінів надання;
- азначення майбутньої вартості послуги;
- роз'яснення взаємозв'язку між послугою, її наданням і вартістю;
- пояснення споживачам характеру виникнення можливих неполадок і шляхів їх усунення;
- забезпечення інформування споживачів про те, якою мірою від них залежить якість послуги;
- наявність адекватних і легкодоступних засобів ефективного спілкування;
- зіставлення запропонованої послуги з реальними потребами споживача.

Враження споживача про якість послуги часто формується у процесі спілкування з персоналом організації, яка надає послуги, і ознайомлення з її можливостями.

На спілкування зі споживачем може негативно вплинути неадекватність ресурсів.

## ТЕМА 5.4 СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПОСЛУГ

### План

1. Процеси маркетингу та зобов'язання постачальника в системі якості послуг
2. Процеси проектування в системі якості послуг
3. Процеси надання послуг в системі якості
4. Аналіз якості виконання послуг та їх поліпшення

#### 1. Процеси маркетингу та зобов'язання постачальника в системі якості послуг

Завдання маркетингу — визначити потребу в послугі та стимулювати попит на неї. Для збору інформації про ринок можна проводити опитування та співбесіди.

Керівництву слід впроваджувати методики планування і проведення заходів щодо вивчення ринку. Процеси, пов'язані із забезпеченням якості маркетингу, мають включати:

- визначення потреб і очікувань споживачів стосовно запропонованої послуги (наприклад, смаків споживачів, класу послуги і очікуваної надійності, можливості надання передбачуваних очікувань споживачів чи тенденції попиту);
- додаткові послуги;
- врахування діяльності конкуруючої сторони і рівня послуг, що нею надаються;

- аналіз законодавства (наприклад, у сфері охорони здоров'я, безпеки і охорони навколишнього середовища) і відповідних національних, а також міжнародних, стандартів і кодексів;

- аналіз і врахування вимог споживачів, даних про надання послуги та інформації про контракти (відповідні короткі огляди проаналізованих відомостей мають доводитися до відома персоналу, що зайнятий проектуванням і наданням послуги);

- проведення консультацій з усіма зацікавленими підрозділами організації з метою підтвердження їхніх зобов'язань і спроможності виконати вимоги, що ставляться до якості послуги;

- застосування методів управління якістю.

Зобов'язання постачальника перед споживачем можуть бути узгоджені між організацією, яка надає послуги, і її споживачем та викладені у прямій чи опосередкованій формі. Прямі зобов'язання постачальника, наприклад гарантії, підлягають відповідному документальному оформленню. Перш ніж опублікувати документально оформлені зобов'язання, слід проаналізувати, чи відповідають вони:

- документації з якості;

- можливостям постачальника;

- нормативним і законодавчим вимогам.

Короткий опис послуги має містити посилання на ці зобов'язання. У тому випадку, коли зобов'язання постачальника офіційно оформлені, ефективна взаємодія зі споживачем відіграє особливо велику роль.

Результати вивчення ринку, проведеного аналізу та узгоджених зобов'язань постачальника після прийняття рішення про надання послуги мають бути включені в короткий опис послуги. У короткому описі послуги зазначаються потреби споживачів та відповідні можливості організації, яка надає послуги, у вигляді сукупності вимог та інструкцій, на підставі яких надається послуга.

Перш ніж проводити розроблення послуги, керівництво має розробити методики планування, організації та реалізації надання послуги, а при необхідності — можливої від неї відмови.

До обов'язків керівництва має входити забезпечення всіма необхідними ресурсами, засобами та оснащенням згідно з прийнятими графіками виконання кожного процесу, необхідного для початку надання послуги.

При цьому необхідно визначити осіб, які відповідають за внесення у вимоги до послуги і її надання чітких положень щодо безпеки, можливої відповідальності за якість і засобів зведення до мінімуму ризику для персоналу, споживачів і навколишнього середовища.

Будь-яка реклама послуги має відображати її технічні умови і будуватися з урахуванням того, як буде сприйнята якість наданої послуги споживачем. Функція маркетингу має враховувати ризик відповідальності за незадовільну якість і фінансові наслідки перебільшеного чи необґрунтованого рекламування послуги.

## **2. Процеси проектування в системі якості послуг**

До процесів проектування послуги входить розроблення її на базі короткого опису як технічних умов на послугу, так і технічних умов на її надання та управління якістю, з відображенням особливостей організації (тобто завдань політики та витрат).

*Технічні умови на послугу встановлюють зміст послуги, що надається, в той час, як технічні умови на надання послуги встановлюють засоби і методи її надання, а технічні умови на управління якістю встановлюють методи оцінювання характеристик послуги та її надання, а також управління ними.*

Всі три види розробок: технічні умови на послугу, технічні умови на надання послуги та технічні умови на управління якістю — взаємопов'язані і в ході всього процесу проектування взаємно узгоджуються. Діаграми є зручними засобами відображення всіх видів робіт, їхніх зв'язків та всіх видів взаємозалежностей. Принципи управління якістю слід застосовувати і до самого процесу проектування.

Керівництво має розподілити обов'язки з проектування послуги і забезпечити ознайомлення всіх, хто бере участь у проектуванні, з їхніми обов'язками щодо забезпечення якості послуги. Попередження недоліків послуги на цьому етапі є дешевшим, ніж їх усунення під час надання послуги.

Обов'язки з проектування мають охоплювати:

- планування, підготовку, затвердження, супровід і контроль технічних умов на послугу, технічних умов на надання послуги і технічних умов на управління якістю;

- визначення переліку продукції і послуг, які необхідно закупити для забезпечення процесу надання послуги;

- проведення аналізу проекту на кожній стадії процесу проектування;

- перевірка того, що процес надання послуги, у тому вигляді, у якому він реалізований на практиці, відповідає короткому опису технічних вимог до послуги;

• проведення у разі потреби змін у технічних умовах на послугу, технічних умовах на надання послуги і технічних умовах на управління якістю за результатами зворотного зв'язку чи за іншими причинами.

Під час розроблення технічних вимог на послугу, технічних вимог на надання послуги і технічних умов на управління якістю важливими є такі процеси:

- запланувати коливання попиту на послугу;
- провести аналіз, який дозволяє передбачити наслідки можливих систематичних і випадкових відмов послуги, які не піддаються контролю з боку постачальника;

• розробити плани на випадок непередбачених витрат, які пов'язані з послугою.

Технічні умови на послугу мають містити повне і точне викладення послуги, що надається:

- чіткий опис характеристик послуги, які оцінюються споживачем;
- норму прийнятності для кожної характеристики.

Технічні умови на надання послуги мають містити методики надання послуги, які описують методи, що використовуються у процесі надання послуги і включають:

- чіткий опис характеристик надання послуги, від яких безпосередньо залежить рівень її виконання;
- норми прийнятності для кожної характеристики надання послуги;
- вимоги до ресурсів із детальним зазначенням типів і кількості обладнання та допоміжних засобів, необхідних для виконання послуги відповідно до технічних умов на неї;
- необхідну чисельність і кваліфікацію персоналу;
- відповідальність субпідрядників за продукцію і послуги, що ними надаються.

Технічні умови на надання послуги мають враховувати мету, політику і можливості організації, яка надає послуги, а також будь-які вимоги у сфері охорони здоров'я, безпеки, навколишнього середовища та інші законодавчі вимоги.

Під час проектування процесів надання послуг необхідно зручно розподіляти процеси на окремі робочі етапи зі складанням методик, що описують їхню реалізацію на кожному такому етапі роботи. Особлива увага має приділятися взаємозв'язкам між окремими робочими етапами.

Прикладами робочих етапів є:

- надання інформації про послуги, що пропонуються споживачеві;
- прийняття замовлення;
- підготовка до виконання і надання послуги;
- виписування рахунків та стягнення платежів за послугу.

При такому розподілі можна користуватися детальними діаграмами процесу надання послуги. Зміст, послідовність і тривалість робочих етапів можуть варіюватися залежно від конкретної послуги.

Закупівлі продукції і послуги можуть бути вирішальними факторами якості, вартості, ефективності і надійності послуг, що надаються організацією, яка надає послуги. Планувати, контролювати і перевіряти закупівлю продукції та послуг слід на тому ж рівні, що й інші види внутрішньої діяльності. Організація, яка надає послуги, має встановити робочі стосунки з субпідрядником, налагодивши і зворотний зв'язок. Це дасть змогу дотримуватися програми постійного підвищення якості і оперативно вирішувати всі спірні питання щодо якості, а то й взагалі уникати їх. Вимоги до постачання мають передбачати, як мінімум:

- наявність замовлень на постачання у вигляді описів або специфікацій;
- вибір кваліфікованих субпідрядників;
- узгодження вимог до якості та вимог до її забезпечення;
- узгодження методів забезпечення і перевірки якості;
- порядок вирішення спірних питань з якості;
- засоби контролю продукції і послуг, що надходять;
- протоколи якості продукції і послуг, що надходять.

Під час вибору субпідрядника організація, яка надає послуги, має взяти до уваги:

- результати оцінювання безпосередньо субпідрядника, його можливостей і необхідних для забезпечення якості елементів його системи якості;
- оцінювання зразків продукції, яку постачає субпідрядник;
- статистику стосунків з певним субпідрядником або аналогічними субпідрядниками;
- результати перевірки аналогічних субпідрядників;
- досвід інших субпідрядників.

Під час закупівлі продукції чи послуг рекомендується дотримуватися рекомендацій стандартів ДСТУ ІSO 9000.

Надаючи обладнання в користування споживачеві, організація, яка надає послуги, несе відповідальність за його відповідність призначенню і наявність необхідних письмових інструкцій з його

експлуатації.

У разі потреби організація, яка надає послуги, повинна ідентифікувати і зареєструвати джерело будь-якої продукції, що входить до складу послуги, яка нею надається, призначивши відповідальних за перевірку послуги та інші дії, пов'язані з процесом надання послуги, для того, щоб забезпечити її про-стежуваність у випадках виявлення невідповідності вимогам, надходження претензій від споживачів і притягнення організації до відповідальності за незадовільну якість послуги.

Організація, яка надає послуги, має налагодити ефективний контроль за вантажно-розвантажувальними роботами, пов'язаними з майном споживачів, за яке вона несе відповідальність у процесі надання послуги, а також за його зберігання, пакування, доставку та цілість.

Управління якістю слід розглядати як невід'ємну складову пов'язаних з виконанням послуги процесів — маркетингу, проектування і надання послуги. Розроблені технічні умови на управління якістю мають передбачати ефективне управління кожним таким процесом для того, щоб послуги завжди відповідали своїм технічним умовам і задовольняли споживача.

Проектування управління якістю включає:

\* визначення ключових видів діяльності в рамках кожного процесу, які істотно впливають на виконання зазначених послуг;

- послуга узгоджується з вимогами споживачів;
- процес надання послуги є повністю відпрацьованим;
- забезпечено необхідні ресурси для виконання зобов'язань щодо послуги, зокрема матеріальні та людські ресурси;

• послуга відповідає чинним зведенням правил, стандартів, кресленням і технічним умовам;

• підготовлено інформацію щодо користування послугою, яка надається споживачам.

Слід періодично проводити процедури перезатвердження послуги, які дають змогу впевнитися в тому, що послуга продовжує задовольняти вимоги споживача і відповідає своїм технічним умовам, а також продовжує виявляти резерви підвищення якості надання послуги і управління нею.

Процедуру перезатвердження слід планувати і оформлювати документально, при цьому необхідно враховувати фактичний досвід надання послуги, вплив внесених до послуги та відповідних до процесів змін, адекватності методик, інструкцій, постанов і пропозицій про зміну.

Технічні умови на послугу, технічні умови на надання послуги і технічні умови на управління якістю є основними документами на послугу. Вони підлягають зміні лише у разі наявності вагомої підстави і після належного розгляду.

Управління внесенням змін до проекту полягає в документальному оформленні змін до вимог і методик та їхньому проведенні після затвердження і введенні в дію початкових технічних умов. Таке управління має забезпечувати:

• визначення необхідності зміни, перевірку таких даних та їх надання для аналізу і перепроєктування відповідної частини послуги;

• належне планування, документальне оформлення, затвердження, впровадження і реєстрацію змін, що вносяться до технічних умов;

• участь у розгляді і затвердженні змін представниками тих підрозділів, яких ці зміни стосуються;

• оцінювання впливу змін, з метою підтвердження того, що вони дають очікуваний результат і не знижують якості послуги;

• повідомлення споживачів у випадку, якщо зміни, що вносяться до проекту, стосуються характеристик і рівня виконання послуги.

### **3. Процеси надання послуг у системі якості**

Керівництво має розподілити конкретні обов'язки між усім персоналом, що задіяний у процесі надання послуг, у т. ч. передбачити отримання оцінок з боку постачальника і споживача.

Надання послуги споживачам передбачає:

• дотримання заданих технічних умов на надання послуги;

• контроль за дотриманням технічних умов на послугу;

• коригування процесу при виявленні відхилень.

Управління якістю має стати невід'ємною частиною процесу надання послуги. Воно включає:

• вимірювання і перевірку ключових видів діяльності в рамках процесу надання послуги з метою уникнення небажаних тенденцій і незадоволення споживачів;

• самоконтроль залученого до надання послуги персоналу як невід'ємну частину вимірювання параметрів процесу;

• остаточне, при безпосередній взаємодії зі споживачем, оцінювання постачальником послуги, що

надається, з метою визначення перспектив стосовно її якості.

Надана споживачем оцінка послуги — це остаточна міра її якості. Реакція споживача може бути негайною, може з'явитися за певний час або заднім числом. Часто, оцінюючи надану послугу, споживач виходить лише з власної суб'єктивної думки. Споживачі рідко із власної ініціативи повідомляють організацію, яка надає послуги, про свою оцінку наданої їм послуги. У разі свого незадоволення послугами споживачі швидше за все припиняють користуватися ними чи купувати їх, не повідомляючи про це організацію, яка надає послуги, тобто не надаючи їй змоги виконати відповідні коригувальні дії. Враження про задоволеність споживача, сформоване на підставі відсутності претензій, може призвести до помилкових висновків.

Організація, яка надає послуги, має провадити практику постійного оцінювання і визначення ступеня задоволеності потреб споживача. Ступінь задоволеності має відповідати професійним та етичним нормам організації, яка надає послуги. При такому оцінюванні виявляються як позитивні, так і негативні відгуки та їхній ймовірний вплив на майбутню діяльність організації.

Оцінюючи ступінь задоволеності споживача, основну увагу слід приділити тому, наскільки короткий опис послуги, технічні умови на неї і на її надання, а також процес надання послуги відповідає потребам споживача. Організація, яка надає послуги, часто вважає, що послуга, яка нею надається, є належного рівня, проте споживач може з цим не погоджуватись, визначаючи неадекватність технічних умов, процесів чи критеріїв.

Оцінку наданої послуги, яку дає споживач, слід порівнювати з уявленням та оцінкою самого постачальника з метою визначення того, чи збігаються ці два критерії якості і чи є необхідність вжиття заходів щодо підвищення якості.

Для визначення ступеня дотримання технічних умов на послугу і задоволення потреб споживача має реєструватися статус робіт, які виконуються на кожному етапі процесу надання послуги.

Виявлення випадків невідповідності послуг поставленим до них вимогам та інформування про це є завданням і обов'язком кожного працівника організації, яка надає послуги. Слід робити все можливе для виявлення потенційних невідповідностей послуги до того, як вони проявляються у споживача.

У системі якості мають бути передбачені обов'язки і відповідальність за виконання коригувальних дій.

При виявленні невідповідності її слід зареєструвати, проаналізувати і усунути. Коригувальні дії часто виконують у два етапи, перший з яких полягає в негайних заходах щодо задоволення потреб споживача, а другий — в оцінюванні основної причини невідповідності та плануванні будь-яких необхідних довготермінових коригувальних дій, що дозволяють запобігати повторному прояву виявленого недоліку.

Довготермінові коригувальні дії мають бути пропорційними величині та впливу виявленого недоліку. Під час проведення коригувальних дій слід контролювати їхню ефективність.

Необхідно впроваджувати впроваджені методики контролю та супроводу системи вимірювання параметрів послуги. До засобів управління належать: відповідна кваліфікація персоналу, методики вимірювання параметрів і будь-які аналітичні моделі програмного забезпечення, що застосовується для проведення вимірювань та випробувань. Вся діяльність стосовно проведення вимірювань і випробувань, в т. ч. проведення опитувань і анкетування споживачів, мають пройти випробування на дієвість та надійність. Застосування, калібрування і утримання всього вимірювального і випробувального обладнання, що використовується для виконання послуг чи оцінювання їхньої якості мають перебувати під контролем, що забезпечувало б упевненість у рішеннях, котрі приймаються, чи в діях, які вживаються на підставі знятих показників. Похибку вимірювань слід зіставити із закладеною відповідно до вимог, і при виявленні відхилень від вимоги до точності чи допусків слід вживати необхідних заходів.

#### **4. Аналіз якості виконання послуг та їх поліпшення**

Необхідно практикувати постійне оцінювання функціонування процесів виконання послуг, що дає змогу виявляти резерви поліпшення якості послуг і активно їх реалізовувати. Для проведення такого оцінювання керівництву слід створити і підтримувати в робочому стані інформаційну систему зі збирання і поширення даних з усіх відповідних джерел. Керівництво має призначити відповідальних за ведення інформаційної системи і за поліпшення якості послуг.

Дані про показники виконання послуги отримують на підставі:

- оцінки з боку постачальника (з урахуванням управління якістю);
- оцінки з боку споживача (з урахуванням реакції споживача, його претензій та інформації зворотного зв'язку, яка ним вимагається);
- перевірок якості.

Аналіз цих даних дасть можливість визначити ступінь виконання вимог до послуг і виявити резерви поліпшення якості послуги, а також результативності та ефективності її надання.

Для досягнення результативності й ефективності збирання та аналіз даних слід проводити цілеспрямовано, упорядковано і за планом, не допускаючи безладдя.

Основна мета аналізу даних має полягати у виявленні причин систематичних помилок та їх попередження. Причина, що лежить в основі помилки, не завжди очевидна, проте слід намагатися виявити її. Це стосується і причин помилок, які приписуються виконавцями і рідко виникають довільно, а, як правило, викликаються конкретними причинами. Дуже часто помилки, які приписуються на рахунок персоналу чи споживачів, насправді пояснюються недоліками функціонування послуги, зумовлені складністю операції чи неадекватності методик, робочих умов, підготовки персоналу, інструкцій чи ресурсів.

Для більшості аспектів збирання і використання даних можна використовувати статистичні методи незалежно від того, чи то мається на увазі досягнення глибшого розуміння потреб споживачів — для управління процесом, вивчення можливостей, прогнозування чи вимірювання якості для полегшення прийняття рішень.

Обов'язково має бути програма постійного поліпшення якості послуг, а також ефективності і результативності всього циклу виконання послуги, включаючи заходи з визначення:

- характеристики, поліпшення якої є найбільш вигідним з погляду як споживача, так і організації, яка надає послуги;

- будь-яких змін у потребах ринку, що можуть вимагати зміни класу послуг, які надаються;

- будь-яких відхилень від установлених параметрів якості послуги внаслідок неефективності чи недостатності закладених у систему якості засобів контролю;

- резервів зниження витрат при збереженні та поліпшенні якості послуг, що надаються.

Діяльність щодо поліпшення рівня якості має бути направлена на досягнення як термінових, так і перспективних завдань поліпшення якості, і має включати:

- визначення того, які дані підлягають збиранню;

- аналіз даних і приділення першочергової уваги видам діяльності, які чинять найбільш негативний вплив на якість послуг;

- передачу результатів аналізу за допомогою зворотного зв'язку оперативному керівництву з рекомендаціями щодо невідкладного поліпшення якості;

- періодичне інформування вищого керівництва для аналізу рекомендацій щодо перспектив поліпшення якості.

Співробітники різних підрозділів організації, яка надає послуги, що працюють разом, здатні висувати плідні ідеї щодо поліпшення якості і зниження витрат. Керівництву слід заохочувати персонал всіх ланок робити свій внесок у програми поліпшення якості, відзначаючи їхні зусилля і участь.

## **РОЗДІЛ 6. ПРОГНОЗУВАННЯ, ПЛАНУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ**

### **ТЕМА 6.1 ПОКАЗНИКИ РІВНЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ**

#### **План**

1. Загальні відомості
2. Класифікація показників рівня якості продукції
3. Показники призначення та надійності продукції

#### **1. Загальні відомості**

Вся практична і теоретична діяльність у сфері якості продукції і послуг та ефективності виробництва, починаючи з якості розроблення нової продукції й якості технологічних процесів і закінчуючи якістю праці окремих працівників та колективів, базується на кількісних методах. Це зумовлює необхідність широкого розвитку науково обґрунтованих кількісних методів оцінювання рівня якості.

В середині 1960-х років вітчизняні спеціалісти виступили з пропозицією про об'єднання в рамках відповідної сфери наукової діяльності проблем, пов'язаних з кількісним оцінюванням рівня якості продукції. Цей термін знайшов активну підтримку і отримав визнання в широких колах інженерно-технічної громадськості.

В подальшому накопичений досвід і проведені дослідження дали змогу зробити ряд принципових висновків і насамперед сформулювати предмет кваліметрії, визначити коло завдань, які мають важливе значення для вирішення наукових проблем у сфері оцінювання якості продукції і практичного використання

методів кваліметрії. В сучасному розумінні *кваліметрія* — це наука, яка вивчає кількісні методи оцінювання рівня якості, що використовуються для обґрунтування рішень, які приймаються при управлінні якістю.

Під рівнем якості продукції розуміють відносну характеристику її якості, засновану на порівнянні характеристик показників якості оцінюваної продукції з її базовими характеристиками.

До практичних завдань кваліметрії належать:

- розроблення методів визначення характеристик показників якості, збирання і обробка вихідних даних для їх обчислення і встановлення вимог до точності таких обчислень;
- розроблення методів визначення оптимальних значень характеристик показників якості різних видів продукції;
- обґрунтування вибору і встановлення складу показників якості продукції під час прогнозування і планування поліпшення її якості;
- розроблення єдиних принципів і методів оцінювання рівня якості продукції для забезпечення репрезентативності та можливості зіставлення результатів оцінювання;
- розроблення єдиних принципів та методів оцінювання окремих властивостей показників якості продукції.

Звичайно, перелічені практичні завдання кваліметрії не охоплюють всієї проблематики вимірювання і кількісного оцінювання рівня якості продукції.

Рішення завдань щодо оцінювання рівня якості продукції в кожному окремому випадку має свою певну мету:

- порівняння різних можливих варіантів запропонованих виробів для вибору кращого;
- порівняння різних можливих варіантів поліпшення якості виготовлення продукції на цьому підприємстві для вибору кращого;
- аналіз ефективності проведення заходів щодо поліпшення якості продукції на підприємстві з метою забезпечення її конкурентоспроможності.

Для оцінювання рівня якості доцільно продукцію як об'єкт досліджень поділити на такі групи, кожна з яких може бути охарактеризована обмеженою сукупністю видів показників, які визначають рівень якості.

До *першої групи* належать: всі корисні копалини, в т.ч. руди і їх концентрати; природні рідке, тверде і газоподібне паливо; природні будівельні і декоративні матеріали; коштовні мінерали; Інші неметалеві копалини; сільськогосподарська продукція; квіти; лікарські трави; сировинні продукти і напівфабрикати бджільництва, шовківництва, тваринництва, птахівництва, звіроводства і мисливства, рибальства тощо.

До *другої групи* належать: штучне паливо, мастила; металеві болванки, прокат, дріт; хімічні продукти, в тому числі гази, кислоти, луги, солі, добрива, ядохімікати, лаки, фарби, штучні смоли, пластмаси; матеріали для текстильної та легкої промисловості; будівельні матеріали; целюлозно-паперові матеріали; лісоматеріали; електро- і радіотехнічні матеріали; кіно- і фотоматеріали; лікувальні медичні препарати тощо.

До *третьої групи* входять: шматки мила; ліки в таблетках; котушки або бобіни ниток, проводу і кабелів; пляшки напоїв; кондитерські вироби; аптечні і парфюмерно-косметичні вироби у промисловій упаковці; банки консервів; бочки з рідким паливом; балони з газами тощо.

До *четвертої групи* входять: електровакуумні і напівпровідникові комплектуючі елементи; резистори; конденсатори; реле; болти, гайки, підшипники; колеса; цегла; кріпильні деталі тощо.

До *п'ятої групи* належать: обладнання для різних галузей промисловості, автоматичні і автоматизовані комплекси, системи і лінії цього обладнання; сільськогосподарські машини, транспортні машини і засоби; вимірювальні прилади; засоби автоматизації та систем управління; медичні і побутові прилади й апаратура; шкіряні та валяльно-повстяні вироби; швейні та трикотажні вироби тощо.

Використання цієї класифікації продукції необхідне для:

- вибору номенклатури одиничних показників певної групи продукції;
- визначення галузі використання продукції;
- обґрунтування можливості вибору конкретного виробу або декількох виробів як базових зразків;
- створення системи державних стандартів на номенклатуру показників якості продукції.

У кожному конкретному випадку вибір визначальних ознак для класифікації продукції з метою оцінки її рівня якості є завданням галузевих методик.

## **2. Класифікація показників якості продукції**

Будь-яка продукція має певні властивості.

*Властивістю продукції* називають її об'єктивну особливість, яка може проявлятися при її розробленні, виготовленні, експлуатації або споживанні. Властивості продукції умовно можуть бути

поділені на прості і складні.

*Простою* називається властивість, яка для конкретних умов оцінювання рівня якості продукції не може бути поділена на дрібніші властивості.

*Складною* називається властивість, яка у свою чергу може бути поділена на прості властивості.

Як проста, так і складна властивості можуть мати кілька показників якості, які у свою чергу мають кількісне вираження у вигляді певних характеристик.

Предметом нашого розгляду будуть показники якості продукції.

Показник якості продукції, який стосується тільки однієї з її властивостей, називається одиничним показником її якості, а якщо стосується кількох її властивостей — комплексним показником.

Комплексний показник якості продукції, який відображає відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації або споживання продукції до сумарних витрат на її створення й експлуатацію або споживання, називається *інтегральним показником*.

Показник якості продукції, який належить до такої її властивості або такої сукупності її властивостей, за якими приймають рішення оцінювати якість продукції, називається *визначальним*. Комплексний визначальний показник якості називається узагальненим.

Якщо комплексний показник належить тільки до однієї групи її властивостей, то він називається груповим.

*Індексом якості продукції* називається комплексний показник якості різномірної продукції, виготовленої за певний період, який дорівнює середньому зваженому відношенню показників якості. Варто розрізняти показник якості продукції та характеристику продукції.

Показник якості продукції може залежати від однієї або кількох її характеристик. Наприклад, показники продуктивності та довговічності метало-ріжучих інструментів знаходяться в кореляційній залежності від форми і геометрії різця, які є його характеристиками.

Значення характеристики показника якості продукції, яке прийняте за вихідне при порівняльних оцінках якості, називається *базовим значенням*.

За базові значення можуть бути прийняті характеристики показників кращих вітчизняних і зарубіжних зразків, значення, досягнуті підприємством за попередній період часу, або характеристики перспективних зразків, знайдених дослідним чи теоретичним шляхом, а також характеристики, задані у вимогах на продукцію.

Характеристики показників якості продукції можуть бути виражені в різних одиницях або бути безрозмірними. Вони можуть характеризувати різну за своїм видом продукцію з погляду її однорідності: однорідні чи різномірні.

### 3. Показники призначення та надійності продукції

*Показники призначення характеризують властивості продукції, що визначають основні функції, для виконання яких вона призначена і зумовлюють галузь її використання.*

До групи показників призначення належать такі підгрупи:

- класифікаційні показники;
- показники функціональні і технічної ефективності;
- конструктивні показники;
- показники складу і структури.

*Класифікаційні показники характеризують належність продукції до певного класифікаційного угруповання.* До характеристик цих показників, наприклад, належать:

- потужність електродвигуна;
- місткість ковша екскаватора;
- вміст вуглецю в сталі тощо.

*Показники функціональні і технічної ефективності характеризують корисний ефект від експлуатації чи споживання продукції та прогресивність технічних рішень, закладених у продукцію.* Для технічних об'єктів ці показники називаються експлуатаційними.

До їх характеристик, наприклад, належать:

- продуктивність станка;
- точність і швидкість спрацювання вимірювального приладу;
- міцність матеріалу для виготовлення виробів;
- калорійність харчових продуктів тощо.

*Конструктивні показники характеризують основні проектно-конструкторські рішення, зручність монтажу і встановлення продукції, можливість її агрегування і взаємозамінності.*

Для продукції, на яку розроблена конструкторська документація, використання конструктивних

показників при оцінюванні рівня якості обов'язкове. До характеристик конструктивних показників, наприклад, належать:

- габаритні розміри;
- наявність додаткових пристроїв;
- коефіцієнт ефективності взаємозамінності;
- коефіцієнт збірності (блоковості) виробу тощо.

Останній коефіцієнт характеризує простоту і зручність монтажу виробу.

*Показники складу і структури характеризують вміст у продукції хімічних елементів або структурних груп.* До їх характеристик, наприклад, належать:

- відсотковий вміст компонентів у сталі;
- концентрація різних домішок в кислотах;
- відсотковий вміст цукру, солі в харчових продуктах тощо.

Під час визначення характеристик показників призначення необхідно вибирати для аналізу, зіставлення та інших операцій, зумовлених оцінюванням рівня якості продукції, тільки найбільш необхідні з них ті, які характеризують найважливіші властивості продукції.

*До показників надійності належать: показники безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності та збережуваності.*

*Показники безвідмовності* характеризують властивість технічного об'єкта зберігати працездатність протягом певного часу чи деякого напрацювання.

До характеристик цих показників, наприклад, належать:

- ймовірність безвідмовної роботи;
- середнє напрацювання до відмови;
- інтенсивність відмов;
- параметр потоку відмов тощо.

*Показники довговічності* характеризують властивість технічного об'єкта зберігати працездатність до настання граничного стану при встановленій системі технічного обслуговування і ремонтів.

До характеристик цих показників, наприклад, належать:

- гамма-відсотковий ресурс;
- середній ресурс;
- середній термін служби;
- середній термін служби до середнього (капітального) ремонту;
- середній термін служби до списання тощо.

*Показники ремонтпридатності* характеризують властивість технічного об'єкта, що полягає у пристосуванні до попередження і виявлення причин пошкоджень та усунення їх шляхом проведення ремонтів та технічного обслуговування.

До характеристик показників ремонтпридатності, наприклад, належать:

- середня оперативна тривалість планового поточного ремонту;
- середня оперативна трудомісткість технічного обслуговування.

*Показники збережуваності* характеризують властивість технічного об'єкта зберігати працездатний стан протягом і після зберігання, транспортування або властивість продукту чи матеріалу зберігати до споживання стан протягом зберігання.

До характеристик цих показників належать:

- гамма-відсотковий термін зберігання;
- середній термін зберігання;

Показники надійності оцінюють статистичними методами за результатами випробовувань.

## ТЕМА 6.2 ЕРГОНОМІЧНІ Й ЕСТЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКЦІЇ

### План

1. Ергономічні та естетичні показники продукції
2. Патентно-правові, екологічні, економічні показники та показники безпеки продукції

### 1. Ергономічні та естетичні показники продукції

Ергономічні показники характеризують систему "людина — виріб" (зокрема "людина — машина") і враховують комплекс гігієнічних, антропометричних, фізіологічних і психологічних властивостей людини, які проявляються у виробничих і побутових процесах.

*До групи ергономічних показників якості продукції належать такі підгрупи показників:*

• **гігієнічні** — показники, які використовуються для визначення відповідності виробу гігієнічним умовам життєдіяльності та працездатності людини при взаємодії її з виробом;

• **антропометричні** — показники, які використовуються для визначення відповідності виробу розмірам та формі, а також ваги тіла людини, що бере участь в обслуговуванні цього виробу;

• **фізіологічні та психофізіологічні** — показники, які використовуються для визначення відповідності виробу фізіологічним властивостям людини і особливостям функціонування її органів чуття (швидкісні та силові можливості людини, а також пороги слуху, зору, тактильного відчуття тощо);

• **психологічні** — показники, які використовуються для визначення відповідності виробу психологічним особливостям людини, що знаходять своє відображення в інженерно-психологічних вимогах, вимогах психології праці, які пред'являються до промислових виробів.

Номенклатура ергономічних показників якості поширюється на промислові вироби та їх елементи (обладнання і робочі місця; пульти керування і контролю; мнемосхеми; прилади і сигналізатори; циферблати і показники приладів; таблички з цифрами, написами і безтекстовими позначеннями; ручні і ножні органи управління; ручки і рукоятки інструментів та органів управління; одяг; шкіряно-взуттєві вироби тощо).

*До підгрупи гігієнічних показників належать безпосередньо пов'язані з роботою виробу показники, що містять характеристики:*

- освітленості;
- температури;
- вологості;
- напруженості магнітного й електричного полів;
- запиленості;
- випромінювання;
- токсичності;
- шуму;
- вібрації; перевантажень (прискорень).

*До підгрупи антропометричних показників належать показники, що містять характеристики відповідності:*

- конструкції виробів розмірам тіла людини;
- конструкції виробу формі тіла його окремих частин, що входять у контакт із виробом;
- конструкції виробу розподілу ваги людини.

*До підгрупи фізіологічних і психофізіологічних показників входять показники, що містять характеристики відповідності:*

- конструкції виробу силовим можливостям людини;
- конструкції виробу швидкісним можливостям людини;
- конструкції виробу (розміру, форми, яскравості, контрасту, кольору і просторового положення об'єкта спостереження) зоровим фізіологічним можливостям людини;
- конструкції виробу, який містить джерело звукової інформації, слуховим фізіологічним можливостям людини;
- виробу (форми і розміщення виробу та його елементів) дотиковим можливостям людини.

*До підгрупи психологічних показників належать показники, що містять характеристики відповідності:*

- виробу можливостям сприйняття і перероблення інформації;
- виробу при його використанні закріпленим і новосформованим навичкам людини (з урахуванням легкості і швидкості їх формування).

Оцінювання ергономічних показників проводиться шляхом зіставлення значень заданих і базових ергономічних характеристик. У більшості випадків за базу для порівняння приймають ергономічні вимоги, наведені у спеціальних довідниках. У цьому випадку оцінка ергономічних показників подається у вигляді "відповідає", чи "не відповідає", система "людина — виріб" ергономічним вимогам.

У тих випадках, коли можна визначити залежність між одним з основних показників призначення виробу, наприклад, показником продуктивності, і вибраними ергономічними показниками, їхнє оцінювання необхідно проводити за величиною змінення показника призначення.

Оцінювання ергономічних показників може проводитися також експертами, які спеціалізуються у сфері ергономіки стосовно конкретної галузі промисловості.

*До групи естетичних показників належать такі підгрупи показників:*

- інформаційної виразності;
- раціональності форми;
- цілісності композиції;
- досконалості виробничого виконання і стабільності товарного вигляду.

У табл. 2.1 для кожної з перелічених вище підгруп естетичних показників подано перелік одиничних естетичних показників.

Таблиця 2.1. Класифікація естетичних показників

| Підгрупа показників                               | Одиничні показники                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інформаційна виразність                           | Знаковість Оригінальність Стильово відповідність Відповідність моді                                                              |
| Раціональність форми                              | Функціонально-конструктивно обумовленість Ергономічна обумовленість Організованість об'ємно-просторової структури                |
| Цілісність композиції                             | Тектонічність Пластичність Впорядкованість графічних і образотворчих елементів Чистота виконання контурів та сполук              |
| Досконалість виробничого виконання і стабільність | Ретельність покриттів і опорядження Чіткість виконання фірмових знаків і супроводжувальної документації Стійкість до пошкодження |

*Інформаційна виразність характеризує здатність виробу відобразити завдяки формі усталені в суспільстві естетичні уявлення і культурні норми.* Вона проявляється:

- в художньо-образному вираженні соціально значимої інформації (знаковість);
- в характерності ознак форми, яка виділяє певний виріб серед інших аналогічних виробів (оригінальність);
- у стійких ознаках форми, що характеризують усталену спільність засобів і прийомів художньої виразності, властивих певному періоду часу (стильова відповідність);
- в ознаках зовнішнього вигляду виробу, що виявляють спільність тимчасово панівних естетичних смаків і переваг (відповідність моді).

*Раціональність форми характеризує відповідність форми об'єктивним умовам виготовлення й експлуатації виробів, а також правдивість вираження в ній функціонально-конструктивної суті виробу.* Вона виражає:

- відповідність форми виробу його призначенню, конструктивному рішення, особливостям технології виготовлення і вибраним матеріалам (функціонально-конструктивна зумовленість);
- виявлення у формі способів і особливостей дій людини з виробом (ергономічна зумовленість).

*Цілісність композиції характеризує гармонійну єдність частин і цілого, органічний взаємозв'язок елементів форми виробу і його узгодженість з ансамблем інших виробів.* Вона визначає ефективність використання професійно-художніх засобів для створення повноцінного композиційного рішення і знаходить вираження:

- в загальній логіці просторової будови форми, її масштабної, пропорційної та ритмічної організації (організованість об'ємно-просторової структури);
- в художньому осмисленні реальної роботи конструкції і матеріалів (тектонічність);
- в моделюванні, взаємопереходах і зв'язках об'ємів, площин та обрисів форми (пластичність);
- в підпорядкуванні графічних і зображувальних елементів загальному композиційному рішення (впорядкованість графічних і зображувальних елементів);
- у взаємозв'язку кольорових поєднань і використанні декоративних властивостей матеріалів (колорит і декоративність).

*Досконалість виробничого виконання і стабільність товарного вигляду суттєво впливає на особливості естетичного сприйняття форми виробу і характеризується:*

- чистотою виконання контурів, округлень, зчленувань елементів (чистота виконання контурів і зчленувань);
- ретельністю нанесення покриттів і опорядження поверхонь (ретельність покриттів і спорядження);
- чіткістю виконання фірмових знаків і показників, супровідної документації й інформаційних матеріалів (чіткість виконання знаків і супровідної документації);

•збережуваністю елементів форми і поверхонь від пошкоджень, стирання і змінення декоративних покриттів (стійкість до пошкоджень).

Оцінювання естетичних показників якості конкретних зразків продукції проводиться експертною комісією, яка складається з кваліфікованих спеціалістів, які мають досвід роботи в галузі художнього конструювання і участі в роботі комісій з оцінювання якості продукції.

За критерій оцінки продукції приймається ранжований ряд виробів аналогічного класу і призначення (базовий ряд), який складається експертами на основі базових зразків, поданих організацією-виробником і відібраних експертами.

Оцінюючи естетичні показники експортної продукції, за базовий зразок приймається сучасний аналог провідної зарубіжної фірми.

Процес оцінювання естетичних показників якості продукції передбачає вибір базових зразків і складання базового ряду, проведення аналізу поданого виробу і визначення характеристик естетичних показників у балах з використанням експертних методів.

## **2. Патентно-правові, екологічні, економічні показники та показники безпеки продукції**

*Патентно-правові показники характеризують патентний захист і патентну чистоту продукції* і є суттєвим фактором при визначенні її конкурентоспроможності.

Патентно-правові показники визначаються при завершенні розробки продукції. При їх визначенні враховуються лише ті складові виробу, які впливають на рівень його якості.

За значимістю всі складові виробу поділяються на особливо важливі, основні й допоміжні. У групі особливо важливих складових встановлюються індивідуальні коефіцієнти вагомості для кожної складової. Для двох інших груп значимості встановлюються групові коефіцієнти вагомості.

Група патентно-правових показників поділяється на підгрупи показників патентного захисту і патентної чистоти.

*Показник патентного захисту виражає ступінь захисту виробу авторськими свідоцтвами України і патентами у країнах, в які передбачено експорт або продаж ліцензій на вітчизняні винаходи.*

*Показник патентної чистоти виражає ступінь втілення у виробі, призначеному для реалізації тільки всередині країни, технічних рішень, які не підпадають під дію виданих в Україні патентів виключного права, а для виробів, призначених для експорту, технічних рішень, які не підпадають також під дію патентів, виданих у країнах, куди передбачається експортування виробів.* Тобто, він дає змогу робити висновок про можливість безперешкодної реалізації виробу в Україні та за кордоном.

*Екологічні показники характеризують рівень шкідливого впливу на навколишнє середовище, який виникає під час експлуатації, або споживання продукції.* Врахування екологічних показників має забезпечити:

•обмеження надходження в навколишнє середовище промислових, транспортних і побутових стічних вод та викидів для зниження вмісту забруднюючих атмосферу, природні води і землю речовин, вміст яких не перевищує граничне допустимі концентрації;

•збереження та раціональне використання біологічних ресурсів;

•можливість відтворення диких тварин і підтримку в сприятливому стані умов їхнього існування;

•збереження генофонду рослинного і тваринного світу, в т.ч. рідкісних і зникаючих видів.

До характеристик екологічних показників, наприклад, належать:

•вміст шкідливих домішок, що викидаються в навколишнє середовище;

•ймовірність викидів шкідливих частинок, газів, випромінювань при зберіганні, транспортуванні, експлуатації або споживанні продукції.

За відсутності статистичних даних про екологічні показники, методів визначення їхніх характеристик тощо, допускається використання якісних характеристик, таких як наявність очисних пристроїв, пиловловлювачів тощо.

Оцінюючи рівень якості продукції з урахуванням екологічних показників, необхідно виходити з вимог і норм з охорони навколишнього середовища, які визначаються вітчизняними і міжнародними нормативними документами, в першу чергу стандартами ISO 14000.

*Показники безпеки характеризують особливості продукції, які зумовлюють під час її експлуатації чи споживання безпеку людини або обслуговуючого персоналу.*

Ці показники мають враховувати вимоги, використання яких забезпечує захист людини, що перебуває в зоні можливої небезпеки, від шкідливих для її здоров'я впливів.

Прикладами характеристик показників безпеки можуть бути:

•ймовірність безпечної роботи людини протягом певного часу;

- час зношування захисних пристроїв;
- опір ізоляції електричних частин, з якими можливе зіткнення людини;
- електрична міцність високовольтних мереж тощо.

Показниками безпеки можуть бути також якісні характеристики, наприклад, такі, як наявність блокуючих пристроїв, ременів безпеки, аварійної сигналізації.

Оцінюючи рівень якості продукції з урахуванням безпеки, необхідно виходити з вимог і норм безпеки, визначених вітчизняними і міжнародними нормативними документами.

Також, оцінюючи рівень якості продукції, необхідно враховувати *економічні показники. Це особлива група показників, яка характеризує витрати на розроблення, виготовлення і експлуатацію або споживання продукції.*

Економічні показники враховуються в інтегральному показнику якості продукції під час підрахунку сумарних витрат на створення й експлуатацію або споживання продукції.

Прикладами характеристик економічних показників можуть бути:

- витрати на розроблення, виготовлення і випробування пробних зразків;
- собівартість виготовлення продукції;
- витрати на витратні матеріали при експлуатації технічних об'єктів.

Усестороннє врахування економічних показників при виготовленні, експлуатації чи споживанні продукції проводиться з метою оцінювання економічної ефективності поліпшення якості продукції.

Методи проведення розрахунків відображені у спеціальних нормативних документах, а загальна їх схема виглядає так:

- визначення об'єкта й обсягу продукції, стосовно яких виконується розрахунок ефективності;
- вибір аналога;
- розрахунок повних витрат на виробництво продукції й аналога;
- розрахунок експлуатаційних витрат для продукції й аналога;
- визначення поправкових коефіцієнтів;
- обчислення величини економічного ефекту від поліпшення якості продукції.

## ТЕМА 6.3 МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ І ПЛАНУВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

### План

1. Прогнозування і планування рівня якості продукції
2. Методи оцінювання характеристик показників якості продукції
3. Оцінювання технічного рівня продукції

#### 1. Прогнозування і планування рівня якості продукції

Будь-яка організація може успішно діяти лише в умовах чіткого прогнозування рівня якості продукції та планування його поліпшення.

*Прогнозування якості продукції — це науково обґрунтована інформація про рівень якості продукції в майбутньому.*

Цінність прогнозування якості продукції має дві сторони:

• **якісну** — пізнання природи еволюції об'єкта, тенденцій його розвитку, швидкості, часових і просторових зон його змінення, можливого виникнення несприятливих ситуацій, підсилювання або послаблення впливів різних факторів. Ця якісна інформація прогнозу має велике значення для управління об'єктом і обґрунтування прийняття стратегічних рішень організаціями, які будуть виробляти прогнозовану продукцію;

• **кількісну** — імовірнісні дані прогнозу про очікуваний рівень якості в часі надають організації інформацію, за допомогою якої можна заздалегідь провести розрахунки капітальних вкладень, матеріальних засобів та інші заходи щодо забезпечення очікуваного рівня якості продукції. Залежно від тривалості прогнозованого періоду прогнози розрізняються:

- короткотермінові — до 5 років;
- середньотермінові — 5—15 років;
- довготермінові — понад 15 років.

Глибина ретроспективного аналізу інформації про об'єкт залежить від тривалості прогнозованого періоду: чим більша глибина прогнозу, тим більший обирається термін для аналізу витка об'єкта в

минулому.

Власне точність прогнозу не може перевищувати точності вихідної інформації — за однакових умов прогноз буде тим точнішим, чим коротший прогнозований період.

Вважається, що ретроспективний період має перевищувати прогнозований приблизно в 2—3 рази. Наприклад, для середньотермінового прогнозу на 10 років за ретроспективний приймається період 30 років, для прогнозу на 15 років періодом минулого розвитку приймаються 45 років.

Однак для довготермінових прогнозів із глибиною прогнозування 20—30 років ретроспективний період зменшується у зв'язку з постійним зростанням темпів науково-технічного прогресу.

*Дані прогнозу, отримані у процесі дослідження, мають, як правило, ймовірнісний характер і укладаються в деякому діапазоні, ширина якого буває різною для різних прогнозів залежно від глибини прогнозування, складності об'єкта прогнозування, повноти залученої для аналізу інформації, точності і надійності використовуваних методів прогнозування.*

Прогноз завжди відносний: він має відповідати на питання, чого варто чекати, якщо відома певна сукупність факторів і відомі умови проходження певних процесів.

Прогнозована величина, як правило, розраховується в різних варіантах: при ситуації, яка складається сприятливо — високий рівень, при несприятливій ситуації — низький рівень, і найімовірніший прогноз — середній рівень (середня арифметична величина між високим і низьким рівнем).

Коливання залежать від комплексу прийнятих допущень. Розриви між середнім рівнем і крайніми рівнями не повинні розглядатися як границі можливих помилок: вони вказують на різні напрямки, за якими може розвиватися якість продукції.

*Залежно від цільового призначення прогнози класифікуються на такі:*

• *дослідні* — базуються на вивченні об'єктивної реальності, на дослідженні тенденцій і закономірностей її розвитку, об'єктивно оцінюють можливості та перспективні напрямки змінення об'єкта прогнозування. Дослідний прогноз передбачає найбільш ймовірний шлях розвитку в часі та просторі тих чи інших подій. Іншими словами, такий прогноз будується на припущенні, що змінення об'єкта прогнозування в часі і просторі буде проходити в напрямках, які склалися раніше, і без втручання людини у процес еволюції;

• *програмні* — опираючись на дані дослідного прогнозу, формулюють програму можливих шляхів, заходів і умов для досягнення мети і рішення завдань, вибирають такі варіанти еволюції об'єкта, які найкоротшим шляхом приводять до поставленої мети.

В нашому випадку обирається оптимальний варіант підвищення якості продукції до встановленого терміну, виявляються при цьому "вузькі" місця і ті нові проблеми, які необхідно вирішити, щоб вплинути на еволюцію об'єкта в потрібному напрямку.

Програмний прогноз, по суті, нагадує план: в ньому так як і у плані велика увага приділяється активному впливові людини на природний хід розвитку об'єкта прогнозування.

Під час прогнозування рівня якості продукції використовується системний підхід, при цьому якість, як об'єкт прогнозу, становить замкнуту систему, яка складається з підсистем: "Потреба"; "Проект"; "Виробництво"; "Реалізація продукції".

*Підсистема "Потреба" має за мету визначення кількісного обсягу прогнозованої продукції.*

На цій стадії в результаті маркетингових досліджень ринку визначається соціальна доцільність прогнозованої продукції, виявляється конкретний її споживач, його стать, вік, професія, національність. При цьому важливе значення для правильного розрахунку потреб має виявлення саме конкретного споживача продукції, тому що розрахунок на споживача "взагалі" має значний ступінь невизначеності і це позбавляє прогноз практичного змісту.

Якщо встановлено конкретних споживачів продукції, то для розрахунку приблизного обсягу потреб необхідно:

- провести аналіз кількісного зростання споживачів за ретроспективний період;
- встановити змінення частки споживачів щодо кількості населення в минулому;
- виявити взаємозв'язки між зростанням кількості споживачів і зміненням попиту на прогнозований вид продукції;
- виявити основні тенденції попиту на прогнозовану продукцію;
- розрахувати кількість конкретних споживачів на кінець прогнозованого періоду.

Знаючи конкретного споживача майбутньої продукції, можна з певною долею ймовірності виявити контури перспективних вимог до об'єкта прогнозу. Але необхідно мати на увазі, що визначення якісної сторони потреб є складнішим завданням, ніж підрахунок кількісної сторони, тому що не завжди щастить точно "виміряти" факти, які проаналізовано.

*Підсистема "Проект" передбачає розроблення прогнозу проектного рішення нового якісного*

*рівня продукції на основі аналізу основних факторів науково-технічного прогресу, які впливають на змінення якісного рівня продукції.*

При цьому на основі аналізу нових наукових відкриттів, винаходів, патентів і проектно-конструкторських робіт виявляється новий теоретично можливий якісний рівень виробу на прогнозований період.

Для цього необхідно виявити нові технічні ідеї, нові інженерні принципи і методи, які вже розроблено в наукових лабораторіях і які мають отримати в прогнозований період практичне використання в конструкціях. Такий аналіз дає змогу виявити можливість розроблення нового конструктивного рішення прогнозованої продукції, використання нових конструктивних матеріалів, нових технологічних методів виготовлення продукції.

На особливу увагу заслуговує аналіз патентної інформації, яка випереджає всі інші види інформації про винаходи на 3—5 років. Використання патентів для прогнозу ґрунтується на тому положенні, що й технічні ідеї, які сьогодні закладено в патенти, через 6—8 років будуть реалізовані на практиці, а ще через 7—8 років ці ідеї перейдуть у серійне виробництво.

*Підсистема "Виробництво" передбачає дослідження факторів науково-технічного прогресу, які впливають на змінення якісного рівня продукції у процесі її виготовлення і на основі отриманих даних розроблення прогнозу виробництва продукції.*

При цьому проводиться аналіз тенденцій розвитку технологій виробництва прогнозованої продукції і виявлення можливості використання нових технологічних процесів. Залежно від виду і складності промислової продукції аналізом має охоплюватися і минулий період розвитку (10—15 років тому назад), і сучасний період не тільки реально існуючої технології, а й вже розробленої у проектах на основі нових патентів і винаходів.

Аналіз розвитку технології виготовлення певного виду продукції необхідно зіставити з розвитком тих галузей техніки, від яких безпосередньо залежить її технічний рівень, оцінивши значимість для прогнозованого виробництва характерних для промислових виробничих тенденцій:

- прагнення до створення неперервних технологічних процесів — поточних ліній, конвеєрів, суміщення операцій тощо;
- перехід від створення систем комплексної механізації виробничих процесів до створення систем автоматів;
- прагнення до зниження собівартості продукції;
- прагнення до зниження відносного споживання енергії та матеріалів на одиницю продукції;
- прагнення до широкого використання типових і уніфікованих конструкцій, вузлів і деталей;
- прагнення до використання нових матеріалів, напівфабрикатів із поліпшеними фізико-механічними властивостями.

Вказані тенденції це лише загальний фон розвитку техніки масового виробництва, з яким варто пов'язувати конкретний аналіз технології прогнозованої галузі.

*Підсистема "Реалізація продукції" є останньою ланкою у схемі прогнозування рівня якості продукції, яка охоплює фактори і умови, що впливають на якість продукції у процесі переміщення її від заводських воріт до споживача. Її завдання — зробити прогноз змінення якісного рівня готової продукції, але шляхом її переходу від виробника до споживача.*

При цьому проводиться аналіз розвитку тари і пакувальних засобів прогнозованої продукції з метою виявити:

- основні тенденції змінення форми тарифу — використання різних пакувальних матеріалів;
- визначаються мінімально і максимально можливі терміни зберігання продукції на складах залежно від віддаленості зон реалізації продукції;
- виявляються можливі наслідки впливу різниці кліматичних умов на якість продукції в різних географічних зонах.

Розробляється також прогноз (оптимістичний і песимістичний) часу на доставку готової продукції засобами транспорту. Для цього досліджуються:

- екологічно найбільш ефектні засоби транспорту залежно від віддаленості зон реалізації продукції;
- основні тенденції науково-технічного прогресу у вибраних засобах транспорту з метою визначення ймовірності швидкості доставки продукції залежно від прогресу транспортних засобів на кінець прогнозованого періоду;
- проводиться приблизний розрахунок часу на транспортування продукції з урахуванням виявлених факторів у кінці прогнозованого періоду. Оперативність реалізації продукції залежить також від інформативності готової продукції — своєчасної поінформованості споживачів про основні якісні дані

продукції: У зв'язку з цим необхідно дослідити фактори, які викликають потребу в розробленні спеціальних ярликів, написів, що інформують споживача про склад продукції та її правильну експлуатацію. Мають бути також враховані тенденції розвитку реклами, роль якої постійно зростає.

Сфера торгівлі для багатьох товарів широкого вжитку — це останній етап у русі продукції до споживача, тому в ній необхідно проводити аналіз факторів, які знижують якісний рівень продукції у процесі підготовки її до реалізації.

Сферою торгівлі методологічна схема розроблення прогнозів замикається на споживачеві, з якого було розпочато дослідження.

Цей зворотний зв'язок між споживачем і готовою продукцією, замкнутий через людину, не переривається в часі. Через нього споживач постійно отримує інформацію про якісний рівень виготовлення в різні періоди часу продукції, зіставляє якість спожитої продукції з умовами її споживання і з урахуванням цих змін формує нові вимоги до якості продукції.

Дію зворотного зв'язку необхідно враховувати при розробленні середньо-термінових і особливо довготермінових прогнозів.

Прогнозуючи рівень якості продукції, використовують різні методи, які можуть бути об'єднані у три групи:

- *методи екстраполяції*, які включають три види — екстраполяцію даних про розміри параметрів об'єкта прогнозування, екстраполяцію оціночних функціональних характеристик, екстраполяцію системних і структурних характеристик;

- *методи експертних оцінок*, які включають два види — індивідуальні експертні оцінки та колективні експертні оцінки;

- *методи моделювання*, які включають три види — логічні моделі-образи, математичні моделі, інформаційні моделі.

На цьому етапі розвитку наукової прогностики в галузі якості продукції в основному використовуються методи прогнозування перших двох груп.

Дані прогнозу поліпшення якості продукції становлять наукову основу планування поліпшення якості продукції, в якому терміни виробництва нової продукції та обсяг капітальних вкладень встановлюються з урахуванням прогностичних даних.

*Планування поліпшення рівня якості продукції в організації має передбачати такі конкретні завдання:*

- розроблення й освоєння нових виробів, якість яких перевищує кращі вітчизняні та зарубіжні аналоги;

- підвищення рівня якості виготовлення продукції;

- поліпшення якості виготовлення продукції.

При розробленні завдань і заходів щодо поліпшення якості продукції проводиться техніко-економічне обґрунтування можливості і доцільності їх здійснення на основі:

- вивчення й аналізу потреб та вимог до якості продукції з урахуванням їх розвитку;

- оцінювання рівня якості продукції;

- виявлення й аналізу дефектів виготовлених виробів;

- відповідності їх рівня якості умовам споживання;

- визначення найсуттєвіших недоліків за даними звітності про якість продукції;

- лабораторних і стендових випробувань;

- вимог споживачів;

- даних про рекламу та брак;

- технічного контролю, перевірок відповідності виготовлених виробів вимогам стандартів;

- порівняння їхніх характеристик якості з кращими вітчизняними і зарубіжними зразками;

- визначення економічної ефективності і вибору перспективних та ефективних напрямків поліпшення якості продукції.

План поліпшення рівня якості продукції на підприємстві передбачає:

- створення й освоєння виробництва нових виробів,

значення показників якості яких перевищують кращі вітчизняні і зарубіжні аналоги або відповідають їм;

- підготовку продукції до сертифікації;

- постійне поліпшення характеристик якості виготовлених виробів і впровадження системи заходів щодо поліпшення якості виготовлення продукції, попередження браку і рекламаций;

- своєчасну заміну і зняття з виробництва застарілих виробів;

•розроблення і впровадження нових прогресивних стандартів, розширення використання уніфікованих виробів, вузлів і деталей.

При плануванні поліпшення рівня якості продукції розробляються:

- дослідні та конструкторські заходи щодо поліпшення характеристик якості продукції;
- заходи щодо впровадження прогресивних технологічних процесів, машин і обладнання, які забезпечують поліпшення якості продукції;
- вимоги щодо поліпшення рівня якості комплектуючих вузлів, деталей і матеріалів, які пред'являються постачальниками;
- замовлення науково-дослідним, проектним і конструкторським організаціям проведення наукових досліджень і конструкторських робіт щодо поліпшення якості виробів;
- заходи щодо поліпшення технічної документації;
- регламент контролю за дотриманням технологічної дисципліни;
- заходи щодо забезпечення процесу виробництва контрольно-вимірювальними приладами і випробувальним обладнанням;
- заходи щодо впровадження і суворого дотримання стандартів, уніфікації виробів і забезпечення високоякісного їх виготовлення, попередження браку, рекламаций і дефектів.

Для всіх розроблених заходів встановлюються терміни виконання і виконавці.

## **2. Методи оцінювання характеристик показників якості продукції**

*Оцінювання рівня якості продукції здійснюється на таких стадіях її життєвого циклу:*

- маркетингу та вивчення ринку;
- проектування та розроблення;
- виробництва;
- експлуатації або споживання.

*На стадії маркетингу та вивчення ринку* виконуються такі види робіт з оцінювання рівня якості продукції:

- встановлення класу і групи продукції;
- визначення умов використання продукції;
- встановлення вимог споживачів, у т. ч. і вимог зарубіжних ринків.

*На стадії проектування та розроблення продукції* виконуються такі види робіт з її оцінювання:

- вибір і обґрунтування номенклатури показників, які визначають технічний рівень продукції;
- виявлення кращих вітчизняних і зарубіжних аналогів промислово освоєної продукції та вибір базового зразка;
- вибір на основі використання патентної документації кращих технічних рішень і встановлення характеристик показників, які визначають оптимальний рівень якості продукції;
- визначення числових характеристик показників якості оцінюваної продукції та базового зразка;
- вибір методу оцінювання технічного рівня якості продукції;
- отримання результату оцінювання і прийняття рішення;
- встановлення вимог до якості продукції та нормування характеристик показників у нормативній документації.

*На стадії виробництва продукції* виконуються такі види робіт з її оцінювання:

- встановлення обсягу, періодичності, методів і засобів контролю якості і випробувань продукції;
- визначення фактичних характеристик показників якості продукції за результатами контролю і випробувань;
- статистична оцінка рівня якості продукції;
- оцінювання рівня якості виготовлення продукції за показниками ефективності;
- отримання результатів оцінювання і прийняття рішень.

*На стадії експлуатації або споживання продукції* виконуються такі види робіт з її оцінювання:

- встановлення умов експлуатації або споживання продукції;
- встановлення способу збирання і отримання інформації про рівень якості продукції в експлуатації чи споживанні;
- визначення фактичних характеристик показників рівня якості продукції за результатами її експлуатації або споживання;
- визначення сумарного корисного ефекту від експлуатації або споживання продукції;
- підрахунок сумарних витрат на розроблення, виробництво й експлуатацію або споживання продукції;

•статистичне оцінювання характеристик показників рівня якості продукції за даними експлуатації чи споживання;

- оцінювання реклаमाцій вітчизняних та зарубіжних споживачів;
- комплексне (інтегральне) оцінювання рівня якості продукції;
- отримання результатів оцінювання і прийняття управлінських рішень.

Оцінювання рівня якості продукції здійснюється методами прикладної кваліметрії.

Для визначення характеристик показників рівня якості продукції використовуються дві групи методів:

- за способом отримання інформації;
- за джерелами отримання інформації.

*Залежно від способу отримання інформації* методи оцінювання характеристик показників якості продукції класифікуються на:

- вимірювальний;
- реєстраційний;
- органолептичний;
- розрахунковий.

*Вимірювальний метод заснований на інформації, отриманій завдяки використанню засобів вимірювальної техніки.* За допомогою вимірювального методу визначають характеристики таких показників як маса виробу, сила струму тощо.

*Реєстраційний метод заснований на використанні інформації, отриманої шляхом підрахунку кількості певних подій, предметів або витрат на створення та експлуатацію продукції, кількості частин складного виробу (стандартних, уніфікованих, оригінальних тощо).* Цим методом оцінюються показники уніфікації, патентно-правові тощо.

*Органолептичний метод заснований на використанні інформації, отриманої в результаті аналізу відчуттів органів чуття:* зору, слуху, дотику і смаку. При цьому органи чуття людини служать приймачем для отримання відповідних відчуттів, а значення

показників знаходяться шляхом аналізу отримання відчуттів на основі досягнутого досвіду і виражаються в балах. Точність і достовірність цих значень залежить від здібностей, кваліфікації і навичок осіб, що їх визначають. Цей метод не виключає можливості використання деяких технічних, але не вимірювальних і не реєструючих засобів, які підвищують можливості органів чуття людини, наприклад мікроскопа, мікрофона з підсилювачем тощо. За допомогою органолептичного методу оцінюються характеристики показників якості харчових продуктів, естетичні показники тощо.

*Розрахунковий метод заснований на використанні інформації, отриманої за допомогою теоретичних або емпіричних залежностей.* Цим методом користуються переважно при проектуванні продукції, коли вона ще не може бути об'єктом експериментальних досліджень. Розрахунковий метод служить для оцінювання, наприклад, показників продуктивності, безвідмовності, довговічності тощо.

*Залежно від джерела отримання інформації* методи оцінювання показників якості продукції поділяються на:

- традиційний;
- експертний;
- соціологічний.

Оцінювання характеристик показників якості *традиційним методом* здійснюється посадовими особами спеціалізованих експериментальних або розрахункових підрозділів підприємства, установи чи організації. До експериментальних підрозділів належать лабораторії, випробувальні станції, полігони тощо, а до розрахункових — конструкторські відділи, обчислювальні центри тощо.

Оцінювання характеристик показників якості продукції *експертним методом* здійснюється групою спеціалістів — експертів. У такі групи об'єднуються, наприклад, товаровознавці, дизайнери, дегустатори тощо. Ці групи періодично діють як експертні комісії, кожен член яких має право вирішального голосу. Як правило, за допомогою експертного методу оцінюються характеристики показників якості, які на сьогодні не можуть бути визначені іншими більш об'єктивними методами.

Оцінювання характеристик показників якості продукції *соціологічним методом* здійснюється фактичними або потенційними споживачами продукції. Збирання думок споживачів проводиться шляхом усних опитувань або за допомогою поширення спеціальних анкет, а також організації конференцій, виставок тощо.

За необхідності використовують декілька методів, розглянутих вище, одночасно.

Визначення характеристик показників якості є однією з найважливіших операцій оцінювання рівня якості продукції і, як правило, вимагає використання статистичних методів. Необхідність використання цих

методів зумовлена тим, що в більшості випадків характеристики показників якості є випадковими величинами, тому що у процесі виготовлення й експлуатації на продукцію впливає значна кількість випадкових факторів.

Для оцінювання характеристик показників якості продукції статистичними методами необхідно вирішувати такі завдання:

- визначати закони їх розподілу;
- визначати довірчі межі й інтервали для характеристик оцінюваного показника якості;
- порівнювати середні значення досліджуваної характеристики якості для двох чи декількох сукупностей одиниць продукції, щоб встановити, відмінність між ними є випадковою чи закономірною;
- порівнювати дисперсії досліджуваної характеристики якості для двох або декількох сукупностей одиниць продукції з тією ж метою;
- визначати кореляційний зв'язок між двома характеристиками показників якості;
- визначати параметри залежності досліджуваної характеристики якості від інших характеристик, що впливають на досліджуваний показник якості;
- визначати вплив досліджуваних факторів на змінення оцінюваної характеристики якості.

Вирішення цих завдань регламентовано спеціальними нормативними документами зі стандартизації статистичних методів контролю й управління якістю продукції.

Якість продукції кількісно визначається:

- технічним рівнем продукції;
- рівнем якості виготовлення продукції;
- рівнем якості продукції під час експлуатації, або споживання.

### 3. Оцінювання технічного рівня продукції

*Технічний рівень продукції — це відносна характеристика якості продукції, заснована на зіставленні характеристик показників, які характеризують технічну довершеність продукції, що оцінюється, порівняно з базовими значеннями.*

При оцінюванні технічного рівня продукції визначають відповідність встановленим нормам:

- \* характеристикам найважливіших вимірюваних або розрахункових одиничних показників якості продукції;
- \* характеристикам групового показника якості продукції, отриманого шляхом встановлення функціональної залежності;
- \* характеристикам органолептичної оцінки;
- \* характеристикам узагальненого показника якості продукції в частках одиниці або у стабільній шкалі.

Оцінювання технічного рівня продукції проводиться відповідно до спеціальних методик.

Оцінюючи технічний рівень розроблюваної продукції, необхідно враховувати досягнення вітчизняної і зарубіжної науки і техніки, які знайшли своє втілення у патентній документації.

Патентні дослідження проводить організація — розробник продукції з метою забезпечення технічного рівня, патентоспроможності і патентної чистоти розроблюваної продукції та використання найбільш значних винаходів.

Патентні дослідження покликані забезпечити заданий технічний рівень продукції на всіх стадіях її життєвого циклу.

Важливим завданням патентних досліджень є визначення ступеня впливу винаходів на значення показників технічного рівня і вибір тих із них, які забезпечують отримання оптимальних їхніх значень.

Відбір винаходів для аналізу проводиться з урахуванням ступеня реалізації їх у конкретній продукції. В аналізі перевага має бути надана винаходам, перевіреним на практиці.

При оцінюванні технічного рівня продукції велике значення має правильний вибір базового зразка.

*Базовий зразок — це реально досягнута сукупність характеристик показників якості продукції, прийнята для порівняння.* Ця сукупність має характеризувати оптимальний рівень якості продукції за певний заданий період часу. Базовими зразками можуть бути:

- *на стадії розроблення:* продукція, яка відповідає реально досяжним перспективним вимогам (перспективний зразок) або запланована до освоєння, показники якості якої закладено в технічному завданні, технічному або робочому проектах;
- *на стадії виготовлення продукції:* продукція, яка виготовляється в Україні або за кордоном, показники якості якої на момент оцінювання відповідають найвищим вимогам і яка найбільш ефективна в експлуатації або споживанні.

Базовий зразок повинен мати таку саму номенклатуру показників якості, як і оцінюваний, і такі самі методи випробування, що дасть змогу зіставляти їхні результати.

Від вибору базового зразка суттєво залежить результат оцінювання рівня якості продукції та прийняття рішення, тому необхідно забезпечити всеохоплюючий і продуманий підхід до проходження цього етапу. Користування застарілими і технічно недосконалими зразками призводить до викривленої, необґрунтовано завищеної оцінки рівня якості продукції. Не допускається використання в ролі базового зразка гіпотетичних зразків, які ще не пройшли на момент оцінювання технічного рівня продукції наукового й інженерного відпрацювання і у виборі показників яких може бути допущено свавілля.

При розробленні продукції велике значення надається оптимізації показників її якості.

*Оптимальними називаються такі характеристики показників якості продукції, за яких досягається або максимальний ефект від експлуатації чи споживання продукції при заданих витратах на її створення й експлуатацію чи споживання, або заданий ефект при мінімальних витратах, або максимальне відношення ефекту до витрат.*

У випадку, коли при заданих витратах на одиницю продукції визначається найкраща характеристика узагальненого показника якості, який характеризує максимальний ефект від експлуатації чи споживання продукції, він розглядається як критерій оптимізації, а задані витрати є обмеженнями при оптимізації.

У випадку, коли мінімізуються витрати на одиницю продукції при заданому значенні узагальненого показника якості, критерієм оптимізації є витрати на одиницю продукції, а задане значення узагальненого показника якості — обмеженням при оптимізації.

Критерій оптимізації інколи називають цільовою функцією.

Визначення оптимальних значень характеристик показників якості має сенс тільки в тому випадку, коли встановлено критерій оптимізації та вказано обмеження. За відсутності цих умов поняття "оптимальні значення показників" є безглуздям. Це означає, що поліпшення значень характеристик показників якості продукції має здійснюватися таким чином, щоб їхній спільний ефект приймав би найкраще значення при заданих витратах. З цього погляду "максимальний рівень якості продукції при мінімальних витратах" безглуздий.

На практиці інколи мають місце випадки, коли критерій оптимізації слабо реагує на змінення характеристик показників якості, які є його аргументами. У таких випадках визначення оптимальних характеристик показників якості, якщо немає кращого критерію оптимізації, не має практичного інтересу. Оптимізація значень характеристик показників якості практично корисна лише тоді, коли значення прийнятого для оцінювання якості продукції узагальненого показника при оптимальних значеннях показників-аргументів суттєво відрізняється від значення узагальненого показника при інших значеннях показників-аргументів.

Оптимальні значення характеристик показників якості не обов'язково належать до реально існуючої продукції, вони можуть бути визначені розрахунковим способом для тільки що розробленої або навіть гіпотетичної продукції зі значенням характеристик показників якості, які реально можуть бути досягнуті. В останньому випадку такі розрахункові значення оптимальних характеристик показників якості використовуються як базові для порівняння з ними відповідних характеристик показників якості існуючих зразків продукції. З розвитком науки і техніки значення характеристик, що входять до критерію оптимізації, і обмеження з часом змінюються. Це приводить до змінення оптимальних значень показників якості продукції.

Для визначення оптимальних значень характеристик показників якості необхідно:

- \* встановити характеристику узагальненого показника якості, за допомогою якої оцінюється ефект від експлуатації чи споживання продукції;

- \* встановити характеристики одиничних показників якості, функцією яких є вказаний узагальнений показник;

- встановити залежність ефекту, який отримують від витрат на змінення характеристик показників якості і обмеження на витрати чи ефект;

- розв'язати завдання визначення оптимальних значень характеристик показників якості.

Оптимальні значення характеристик показників якості продукції за наявності цільової функції й обмежень на витрати або ефект визначаються методами лінійного і нелінійного програмування, динамічного програмування, теорії ігор і статичних рішень, теорії оптимального управління та іншими математичними методами, викладеними у спеціальній літературі.

При розробленні продукції проводиться оцінювання її конкурентоспроможності.

Конкурентоспроможністю будь-якої продукції, що надходить на ринок, називається її здатність відповідати вимогам цього ринку в певний період часу. Вона визначається сукупністю властивостей продукції, що входять до складу її якості, інших її властивостей, умовами продажу й експлуатації або споживання в цьому регіоні чи країні, які забезпечують можливість реалізації продукції на основних ринках

у певний період часу на взаємовигідних умовах для споживача і виробника.

Головними складовими конкурентоспроможності продукції на ринку є:

- **її технічний рівень і рівень якості продукції**, які характеризують ступінь використання останніх науково-технічних досягнень при розробленні конструкції та технології виготовлення;

- **відповідність продукції вимогам споживачів**, які зважають на специфіку ринку, кліматичні умови, в яких використовується продукція, особливі умови, наприклад, прийнята у країні система мір (метрична чи дюймова), встановлені норми техніки безпеки і захисту навколишнього середовища, звичаї і звички тощо;

- **організація технічного обслуговування**, яка гарантує безперебійну роботу проданих машин, обладнання та іншої техніки, забезпечення запасними частинами і необхідною технічною документацією, пояснення продавцем персоналові покупця правил експлуатації;

- **наявність патентної чистоти і патентного захисту продукції**, а також зареєстрованого товарного знаку;

- \* **терміни поставок і гарантій, ціна і умови**, наприклад, надання кредиту, розстрочки, розмір першого і подальшого внесків тощо.

Конкурентоспроможність продукції на ринку, як правило, буде забезпечена в тому разі, коли вона характеризується високим технічним рівнем і якістю виготовлення.

Оцінювання конкурентоспроможності продукції здійснюється шляхом її порівняння з аналогами, які знайшли визнання на ринку і мають в цей період часу високу конкурентоспроможність.

## ТЕМА 6.4 ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

### План

1. Оцінювання рівня якості продукції одного виду
2. Оцінювання рівня якості різнорідної продукції
3. Оцінювання рівня якості продукції на стадіях її виготовлення й експлуатації або споживання
4. Оцінювання рівня якості й ефективності праці

#### 1. Оцінювання рівня якості продукції одного виду

При оцінюванні рівня якості продукції одного виду використовують диференційний, комплексний або змішаний методи.

*Диференційним називається метод оцінювання рівня якості продукції, заснований на використанні одиничних показників її якості.* При цьому визначають, чи досягнуто рівень базового зразка, і які показники значно відрізняються від базових.

В результаті оцінювання рівня якості продукції диференційним методом приймаються такі рішення:

- \* **рівень якості оцінюваної продукції вищий або дорівнює рівню базового зразка**, якщо всі значення відносних характеристик показників більші або дорівнюють одиниці;

- \* **рівень якості оцінюваної продукції нижчий від рівня базового зразка**, якщо всі значення відносних характеристик показників менші за одиницю.

У випадках, коли частина значень відносних характеристик показників більша або дорівнює одиниці, а частина — менша від одиниці, необхідно використовувати комплексний або змішаний метод оцінювання рівня якості продукції.

Якщо для оцінюваної продукції важливі значення кожного показника і хоч один з відносних показників є меншим від одиниці, то рівень якості оцінюваної продукції вважається нижчим за базовий.

*Комплексний метод оцінювання рівня якості продукції заснований на використанні узагальненого показника якості продукції.*

*Узагальнений показник* є функцією від одиничних (групових, комплексних) показників якості продукції. Він може бути виражений:

- \* **головним показником**, який відображає основне призначення продукції;
- \* **інтегральним показником якості продукції**;
- \* **середнім зваженим показником**.

В усіх випадках, коли є необхідна інформація, визначають головний показник і встановлюють функціональну залежність його від вихідних показників.

*Головним показником*, наприклад, є: для дизельних двигунів — моторесурс за рік, для металорізальних станків — показник продуктивності тощо.

*Інтегральний показник* використовують, коли відомі сумарний корисний ефект від експлуатації або споживання продукції, її сумарні витрати на створення та експлуатацію чи споживання.

Вид середнього зваженого показника і значення параметрів (коефіцієнтів) вагомості мають обиратися так, щоб найкращим чином відповідати прийнятим цілям управління, тобто має виконуватися умова обґрунтованості, яка означає відповідність вибраного узагальненого показника цілям управління якістю продукції.

Розрізняють такі методи визначення параметрів (коефіцієнтів) вагомості:

- метод вартісних регресивних залежностей;
- метод граничних і номінальних значень;
- метод еквівалентних співвідношень;
- експертний метод.

Ці методи розрізняються вихідною інформацією, але при правильному їх використанні мають давати приблизно однакові результати.

*Метод вартісних регресивних залежностей заснований на побудові наближених залежностей між витратами на створення і експлуатацію продукції (або пропорційними їм показниками) і вихідними показниками якості продукції.*

Цей метод використовують при виконанні таких основних умов:

- вартісні залежності визначені для продукції, для якої ціна відповідає необхідним витратам на її створення і експлуатацію. Ця умова вважається виконаною для продукції, яка виготовлялася протягом тривалого часу і користувалася стійким попитом, тобто не була ні гостро дефіцитною, ні не ходовою;
- кількість показників якості, що входять у вартісну залежність, суттєво менша кількості варіантів продукції, за якими побудована вартісна залежність.

Якщо комплексне оцінювання рівня якості продукції проводиться за допомогою середнього зваженого геометричного показника і відома вартісна залежність у вигляді то параметри вагомості  $m^{\wedge}$  дорівнюють відповідним параметрам регресивної залежності  $a$ .

*Метод граничних і номінальних значень заснований на використанні відомих граничних допустимих значень показників якості продукції, які визначають вимоги до придатної продукції або належності її до певного рівня якості.*

Цей метод варто використовувати, коли граничні

*Експертний метод (і різновид його — органолептичний) — визначення коефіцієнтів вагомості показників якості продукції, використовується в тих випадках, коли для визначення значень одиничних або комплексних показників неможливо або важко використати об'єктивніші методи, наприклад, вимірювальний або розрахунковий.*

*Змішаний метод оцінювання рівня якості продукції засновано на спільному використанні одиничних і комплексних (групових) показників. Його використовують у таких випадках:*

- \* коли сукупність одиничних показників якості є достатньо численною і аналіз значень кожного показника диференційним методом не дозволяє отримати узагальнюючих висновків;
- \* коли комплексний показник якості в комплексному методі недостатньо повно враховує всі суттєві властивості продукції та не дозволяє отримати висновки стосовно певних груп властивостей.

При змішаному методі оцінювання рівня якості продукції необхідно виконати такі дії:

- \* частину одиничних показників об'єднати у групи і для кожної
- \* групи визначити відповідний комплексний (груповий) показник. Окремі, як правило, важливі показники допускається не об'єднувати в групи, а використовувати їх при подальшому аналізі як одиничні;
- \* на основі отриманої сукупності комплексних і одиничних показників оцінити рівень якості продукції диференційним методом.

## **2. Оцінювання рівня якості різномірної продукції**

Рівень якості різномірної продукції, на відміну від продукції одного виду, оцінюється комплексним показником, який називається індексом якості продукції.

*Індексом якості продукції називають комплексний показник якості різномірної продукції, виготовленої за певний проміжок часу, що дорівнює середньому зваженому відносних значень показників якості цієї продукції.*

Індекс якості продукції доцільно використовувати:

- при оцінюванні рівня якості різномірної продукції, що виготовляється одним підприємством;
- при оцінюванні рівня якості продукції, що виготовляється кількома підприємствами;
- при аналізі динаміки якості різномірної продукції за кілька років;
- при обробленні інформації про якість продукції в автоматизованих системах управління тощо.

Оцінюючи якість різномірної продукції, рівень цієї якості доцільно визначати за допомогою середніх зважених геометричних індексів якості, для розрахунку яких використовуються комплексні показники

якості продукції одного виду. Коефіцієнти їх вагомості відповідають питомій частці виробництва окремих видів продукції в загальній її масі. При цьому коефіцієнти вагомості мають залишатися стабільними протягом проміжку часу, що розглядається.

### 3. Оцінювання рівня якості продукції на стадіях її виготовлення й експлуатації або споживання

*Рівнем якості виготовлення продукції називається ступінь відповідності вимогам нормативної документації фактичних значень показників якості продукції до початку її експлуатації або споживання. Для визначення рівня якості виготовлення продукції необхідно використовувати коефіцієнт дефектності.*

*Коефіцієнт дефектності — це характеристика середніх витрат, пов'язаних з наявністю дефектів, виражених у вартісних або умовних одиницях — балах, які припадають на одиницю продукції.*

У великосерійному і масовому виробництві облікові дані результатів технічного контролю варто обробляти таким чином, щоб для числа  $n$  одиниць продукції, проконтрольованих за певний період часу (зміну, декаду, місяць, квартал, рік), були згруповані однойменні дефекти і для кожної групи підраховані відповідні числа гі.

Вартісний спосіб достатньо повно й об'єктивно виражає якість виготовлення продукції. Разом з тим цей метод вимагає на підприємстві хорошої організації обліку техніко-економічних показників.

В окремих випадках трапляються дефекти, які не потребують значних витрат на їх усунення, але наявність яких може спричинити тяжкі наслідки (аварію тощо). У таких випадках коефіцієнт дефектності збільшується в кілька разів.

*Рівнем якості продукції в експлуатації та споживанні (в подальшому "в експлуатації") називають ступінь відповідності вимогам нормативної документації фактичних характеристик показників якості продукції у процесі експлуатації. При цьому періодом експлуатації називають післявиробничі стадії життєвого циклу продукції, які включають зберігання, технічне обслуговування, ремонт, транспортування, а також використання за призначенням.*

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації проводиться з метою виявлення шляхів повного використання всіх закладених у продукцію і передбачених нормативною документацією корисних властивостей, а також для збирання необхідної експлуатаційної інформації.

Процес експлуатації супроводжується поступовим погіршенням характеристик показників якості продукції, отриманих при її розробленні і виготовленні.

Оцінювання рівня якості у процесі експлуатації дає змогу:

- здійснити діагностику технічного стану виробів і прийняти рішення стосовно їхнього подальшого використання, зберігання, модернізації або ремонту;
- робити обґрунтовані висновки про якість розроблення і виготовлення продукції;
- скласти враження про стабільність характеристик показників якості продукції на виробничих стадіях її життєвого циклу;
- зробити висновки про якість використання, зберігання, ремонту, транспортування та інших форм експлуатації продукції.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації у багатьох випадках вимагає проведення контролю якості, а вихід значень проконтрольованих показників за встановлені межі є підставою для бракування продукції.

Оцінювання показників якості технічних об'єктів у процесі експлуатації в ряді випадків зводиться до оцінювання показників їхньої надійності.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації, як правило, здійснюється за тими ж показниками, що й на стадіях розроблення і виготовлення. Однак для ряду виробів з'являються додаткові показники. Так, для металевих виробів важливим показником є ступінь ураження їх корозією, показник стану антикорозійного покриття тощо.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації здійснюється шляхом порівняння фактичних значень показників якості (з урахуванням заданого терміну експлуатації) зі значенням тих самих показників якості, які були досягнуті на стадіях розроблення та виготовлення.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації може здійснюватися методом зіставлення як одиничних так і комплексних показників.

Одиничні показники використовуються тоді, коли для прийняття рішення достатньо знати фактичне значення тільки одного показника якості. Так, наприклад, втрата ємності акумулятора може бути підставою для заміни суміші тощо.

Комплексні показники використовуються у тих випадках, коли для прийняття рішення недостатньо знати фактичне значення лише одного показника якості.

Важливою особливістю при оцінюванні рівня якості продукції в експлуатації є необхідність врахування факторів морального старіння продукції. Для цього здійснюється порівняння оцінюваних одиничних чи комплексних показників з аналогічними показниками, які відповідають сучасному світовому рівню.

Рівень якості продукції в експлуатації можна визначити не тільки безпосередньо у процесі самої експлуатації, але й розрахувати ще при її розробленні, якщо при цьому оцінювання показників якості має за мету встановлення залежності оцінюваних показників від часу експлуатації. Таке оцінювання здійснюється розрахунковим способом із використанням вихідних даних результатів лабораторних досліджень, а також результатів спостережень, отриманих у процесі тривалої експлуатації цієї продукції в різних умовах і режимах або при експлуатації аналогів цієї продукції.

У процесі експлуатації дані про змінення характеристик показників якості за певний період часу можуть бути отримані різними способами, в т. .:

- Методи прогнозування, планування і оцінювання рівня якості продукції та праці
- \* у ході спостереження за продукцією, що перебуває в підконтрольній експлуатації;
- \* за періодичними і спеціальними разовими спостереженнями;
- \* за даними, отриманими від споживача і ремонтних служб.

Оцінювання рівня якості під час ремонту має за мету: встановити ступінь відновлюваності оцінюваних показників якості, виявити ступінь відповідності показників, які погіршились у процесі експлуатації виробу, а також визначити ступінь доцільності ремонту та встановити його форми, при яких він може бути ефективним.

#### **4. Оцінювання рівня якості й ефективності праці**

Під час оцінювання рівня якості праці персоналу організації використовуються комплексні показники (індекси). При цьому мають бути дотримані такі умови:

- середні зважені показники якості праці є обґрунтованими, якщо їх найбільші (найменші) значення відповідають оптимальним варіантам управління;
- у плані випуску продукції організацією мають враховуватися потреби споживачів;
- процес виробництва продукції має бути добре відлагодженим і стабільним;
- відносні зміни комплексних показників якості праці мають бути еквівалентні відносним витратам на виробництво продукції.

При оцінюванні якості праці персоналу організації необхідно дотримуватися таких загальних принципів:

- \* індекси якості роботи вищої ланки визначаються на основі аналогічних індексів для ланок управління, що безпосередньо підпорядковані цій ланці;
- доцільно використовувати середні зважені геометричні індекси якості роботи, коефіцієнти вагомості, які характеризують значимість нижчих ланок

Управління в масштабі ланки, що розглядається; якщо усереднені вихідні індекси мало відрізняються між собою, то замість середніх зважених геометричних індексів можна використовувати середні зважені арифметичні індекси.

Вихідними даними для розрахунків комплексних показників якості роботи є фактичний і запланований обсяги випуску продукції, які обчислюються у вартісних одиницях, штуках (екземплярах), або одиницях трудомісткості (нормо-годинах).

## **РОЗДІЛ 7. ПІДТВЕРДЖЕННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПРОДУКЦІЇ І СИСТЕМ ЯКОСТІ ТА ЇХ РОЗВИТОК В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ РИНКУ**

### **ТЕМА 7.1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ УКРСЕПРО**

#### **План**

1. Основні положення державної сертифікації УкрСЕПРО
2. Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології та сертифікації

#### **1. Основні положення державної сертифікації УкрСЕПРО**

У 1993 р. було розроблено перші шість керівних нормативних документів державної системи сертифікації УкрСЕПРО (далі — Система) Українським науково-виробничим центром стандартизації,

метрології та сертифікації і Державним науково-дослідним інститутом "Система" Держспоживстандарту України, затверджено і введено в дію Наказом Держспоживстандарту України № 94 від 30.06.93 р.

На їх основі у 1996 р. було розроблено 11 державних стандартів системи УкрСЕПРО, які разом з іншими нормативними документами становлять сучасну базу вітчизняної системи сертифікації.

Нижче розглянуто основні види діяльності в системі УкрСЕПРО, крім акредитації, яка тепер виділена в окремий вид діяльності і розглядається в розділі 14.

Основні положення Системи регламентовані ДСТУ 3410. Згідно з цим стандартом Система встановлює основні принципи, структуру та правила Української державної системи сертифікації продукції, процесів і послуг (далі — продукції), призначена для проведення обов'язкової та добровільної сертифікації і є відкритою для вступу до неї органів з сертифікації інших держав і доступу до неї будь-яких підприємств та організацій. Система передбачає, що сертифікація на відповідність обов'язковим вимогам нормативних документів та вимогам, передбаченим чинним законодавством України, проводиться виключно в ній.

Система передбачає такі взаємопов'язані види діяльності:

- сертифікацію продукції (процесів, послуг);
- сертифікацію систем якості;
- атестацію виробництва.

Загальне керівництво Системою, організацію та координацію робіт з сертифікації здійснює Держспоживстандарт України — Національний орган з сертифікації, а його функції безпосередньо виконує Управління сертифікації.

Організаційну структуру Системи утворюють:

- Національний орган з сертифікації;
- науково-технічна комісія;
- органи з сертифікації продукції;
- органи з сертифікації систем якості;
- випробувальні лабораторії;
- аудитори з сертифікації;
- науково-методичний та інформаційний центри;
- територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації Держстандарту України;
- Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології та сертифікації.

**Національний орган з сертифікації** виконує такі основні функції:

- розробляє стратегію розвитку сертифікації в Україні;
- організовує, проводить та координує роботи щодо забезпечення функціонування Системи;
- взаємодіє з національними органами сертифікації інших держав та міжнародними організаціями, що здійснюють діяльність з сертифікації;
- організовує розробку та удосконалення організаційно-методичних документів Системи;
- приймає рішення щодо приєднання до міжнародних систем та угод із сертифікації;
- встановлює основні принципи, правила та структуру Системи, а також знак відповідності і правила його застосування;
- встановлює правові та економічні основи функціонування Системи;
- формує і затверджує склад науково-технічної комісії;
- веде Реєстр Системи;
- організовує роботи з сертифікації продукції в разі відсутності органу з сертифікації певного виду продукції;
- затверджує перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації;
- розглядає апеляції щодо виконання правил Системи;
- організовує інформаційне забезпечення діяльності з сертифікації в Системі;
- несе відповідальність від імені держави за дотримання правил та порядку сертифікації продукції, що встановлені в Системі.

**Науково-технічна комісія** формується та затверджується Національним органом з сертифікації і виконує такі функції:

- формує єдину політику з питань побудови, функціонування та удосконалення Системи;
- вносить пропозиції щодо взаємодії з національними органами інших держав та міжнародними організаціями з сертифікації.

Органи з сертифікації продукції і систем управління якістю призначаються Національним органом з сертифікації.

**Орган з сертифікації продукції** виконує такі основні функції:

- здійснює управління системою сертифікації, закріпленою за ним номенклатури продукції та несе відповідальність за її функціонування;
- розробляє організаційно-методичні документи з сертифікації закріпленої продукції;
- назначає схему та порядок проведення сертифікації закріпленої продукції;
- організовує та проводить атестацію виробництв;
- здійснює технічний нагляд за сертифікованою продукцією та її виробництвом;
- видає сертифікати відповідності на продукцію та атестати виробництв.

**Орган з сертифікації систем якості** виконує такі основні функції:

- розробляє організаційно-методичні документи з сертифікації систем якості;
- організовує та проводить сертифікацію систем якості;
- здійснює технічний нагляд за сертифікованими системами якості та атестованими виробництвами;
- видає сертифікат на системи якості.

**Випробувальні лабораторії** виконують такі основні функції:

- проводять випробування продукції, що сертифікується, відповідно до галузі акредитації та видають протоколи випробувань;
- беруть участь за пропозицією органу з сертифікації у проведенні технічного нагляду за виробництвом сертифікованої продукції, а за пропозицією Національного органу з сертифікації — у проведенні інспекційного контролю;
- беруть участь за пропозицією органу з сертифікації в атестації виробництва продукції, що сертифікується.

**Аудитори з сертифікації**, атестовані в Системі та занесені до Реєстру Системи, за дорученням Національного органу з сертифікації, виконують окремі види робіт, що пов'язані з сертифікацією продукції.

**Науково-методичним та інформаційним центром** у Системі є Український науково-дослідний інститут стандартизації, сертифікації та інформатики, який виконує такі основні функції:

- \* здійснює розробку та удосконалення організаційно-методичних документів Системи;
- \* готує і подає до Національного органу з сертифікації пропозиції та проекти законодавчих актів у сфері сертифікації;
- \* готує пропозиції з номенклатури продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації;
- \* бере участь на договірній основі в підготовці організацій до сертифікації продукції та систем якості тощо.

**Територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації** виконують у Системі такі основні функції:

- проводять за дорученням Національного органу з сертифікації інспекційний контроль за дотриманням правил Системи;
- проводять за пропозицією органу з сертифікації продукції технічний нагляд за стабільністю показників сертифікованої продукції під час її виробництва;
- надають на договірній основі методичну допомогу організаціям у підготовці до сертифікації продукції, систем якості та атестації виробництва.

**2. Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології та сертифікації** проводить навчання і підвищення кваліфікації фахівців у галузі сертифікації.

Основні принципи та загальні правила Системи зазначають, що:

- \* сертифікація в Системі передбачає підтвердження третьою стороною показників характеристик та властивостей продукції, процесів, послуг на підставі випробувань, атестації виробництва та сертифікації систем якості;
- \* право на проведення робіт із сертифікації продукції надається органам із сертифікації, випробувальним лабораторіям та аудиторам із сертифікації, що акредитовані в Системі та занесені до Реєстру Системи;
- \* якщо в Системі акредитовано кілька органів із сертифікації однієї й тієї ж продукції, то заявник має право провести сертифікацію продукції у будь-якому з цих органів;
- \* визнання органів із сертифікації та випробувальних лабораторій, сертифікатів відповідності, а також знаків відповідності інших держав здійснюється на основі багатосторонніх та двосторонніх угод про взаємне визнання результатів робіт з сертифікації, при цьому свідченням визнання закордонних сертифікатів є сертифікат відповідності, виданий Системою, або свідоцтво про його визнання;
- \* роботи з сертифікації в Системі організовуються шляхом створення органами з сертифікації систем сертифікації спорідненої продукції, які мають бути побудовані з урахуванням правил діючих міжнародних систем сертифікації;
- \* на сертифіковану в Системі продукцію видається сертифікат відповідності та наноситься знак відповідності, технічні вимоги до якого, порядок та правила його застосування встановлено державним

стандартом України;

- \* роботи з сертифікації продукції, систем якості, атестації виробництв, виконуються за договорами;
- \* технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції в Системі виконує орган із сертифікації цієї продукції або за його дорученням інші організації (органи із сертифікації систем якості, територіальні центри);
- \* під час проведення технічного нагляду враховується інформація щодо якості продукції, яка надходить від органів державного нагляду, товариств споживачів та інших зацікавлених організацій;
- \* основою інформаційного забезпечення Системи є Реєстр, дані якого та інформацію про діяльність з сертифікації Держстандарт періодично публікує у своїх інформаційних виданнях;
- \* Система передбачає конфіденційність інформації про результати робіт із сертифікації;
- \* апеляції щодо застосування стандартів, якості сертифікованої продукції, а також виконання правил Системи розглядаються органами із сертифікації;
- \* у разі незгоди однієї зі сторін з результатами розгляду, подальше розв'язання суперечки здійснюється комісією з апеляцій, яка створюється Національним органом із сертифікації з залученням представників органів із сертифікації та інших зацікавлених сторін;
- \* офіційною мовою Системи є державна мова, а в разі потреби документи можуть супроводжуватись автентичним текстом будь-якою іншою мовою, при цьому тексти мають однакову силу.

## ТЕМА 7.2 СЕРТИФІКАЦІЯ СИСТЕМ ЯКОСТІ В СИСТЕМІ УКР СЕПРО

### План

1. Органи з сертифікації в системі УкрСЕПРО
2. Нормативні документи, які мають органи із сертифікації

#### 1. Органи з сертифікації в системі УкрСЕПРО

Вимоги до органів з сертифікації продукції регламентуються ДСТУ 3411, а систем якості — ДСТУ 3420. Відповідно до цих документів органи із сертифікації створюються на базі державних організацій, що мають статус юридичної особи та можуть бути визнані третьою стороною. Їхня діяльність здійснюється під керівництвом Національного органу із сертифікації на підставі укладеної з ними ліцензійної угоди.

Орган із сертифікації повинен мати:

- \* організаційну структуру, адміністративні та юридичні права для управління роботами із сертифікації в заявленій галузі;
- \* компетентний персонал, кваліфікація якого підтверджена документально за результатами атестації;
- \* актуалізований фонд нормативних документів відповідно до галузі сертифікації, що має бути підтверджено документально за результатами експертизи цих документів та змін до них;
- \* систему двосторонніх зв'язків з виробниками або постачальниками сертифікованої продукції, яка забезпечує вчасне їх інформування про заплановані зміни щодо вимог нормативних документів на продукцію, що має бути документально підтверджено;
- \* договірні зобов'язання з акредитованими випробувальними лабораторіями для проведення випробувань продукції з метою сертифікації;
- \* штатний персонал, який веде технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції, або договори на його проведення з органами із сертифікації систем якості чи з територіальними центрами;
- \* статут, що визначає його діяльність;
- \* положення про орган із сертифікації;
- \* керівництво з якості;
- \* комплект організаційно-методичних та керівних документів системи сертифікації продукції в заявленій галузі сертифікації;
- \* документи, що встановлюють правила та порядок проведення технічного нагляду за виробництвом та випробуваннями сертифікованої продукції (систем якості);
- \* досвід роботи із сертифікації, що підтверджується документально за результатами виконаних робіт.

Орган із сертифікації має забезпечити безперешкодний доступ до інформації про його послуги усім організаціям-заявникам, конфіденційність інформації про результати сертифікації, що є комерційною таємницею, а його діяльність не повинна мати дискримінаційний характер. Він має регулярно здійснювати внутрішню перевірку ефективності функціонування системи управління якістю. Результати перевірок мають бути зареєстровані і до них повинні мати вільний доступ особи, які здійснюють інспекційний контроль діяльності органу з сертифікації.

Організаційна структура органу із сертифікації систем якості може бути така:

- керівник;
- рада;
- виконавчі підрозділи (групи).

Керівник органу із сертифікації призначається на посаду та звільняється з неї за погодженням з Національним органом сертифікації. Він здійснює управління діяльністю органу із сертифікації і несе відповідальність за його функціонування перед Національним органом із сертифікації.

Раду органу з сертифікації очолює керівник органу із сертифікації, який підзвітний раді у своїй діяльності. Склад ради затверджується Національним органом із сертифікації та включає, як правило, представників Національного органу із сертифікації, виконавчих підрозділів (груп) органу із сертифікації. До її діяльності можуть залучатися періодично або на постійній основі представники випробувальних лабораторій та державних органів, що здійснюють наглядові функції (Держнагляд охорони праці, Держкоматомнагляд тощо) і взаємодіють з органом із сертифікації, а також представники товариств (спілок) споживачів та інших зацікавлених організацій.

У своїй діяльності Рада органу із сертифікації здійснює такі функції:

- формує політику органу із сертифікації та здійснює контроль за її впровадженням;
- розробляє пропозиції щодо розширення галузі акредитації органу із сертифікації систем якості та удосконалення його роботи;
- бере участь у проведенні внутрішніх перевірок ефективності функціонування системи управління якістю;
- контролює діяльність виконавчих підрозділів (груп);
- здійснює обмін досвідом виконання робіт із сертифікації з іншими органами та організаціями.

Виконавчі підрозділи (групи) в загальному випадку здійснюють такі функції:

- + формують та актуалізують фонд нормативних документів, що використовуються під час сертифікації;
- + розробляють організаційно-методичні документи з сертифікації;
- + приймають та розглядають заявки на сертифікацію систем якості;
- + проводять попереднє оцінювання систем якості;
- + здійснюють атестацію виробництва за дорученням органу із сертифікації певної продукції;
- + взаємодіють з територіальними центрами та іншими організаціями під час проведення робіт зі сертифікації;
- + оформлюють та видають сертифікати;
- + ведуть облік сертифікованої продукції, систем якості та виданих сертифікатів;
- + готують документи для включення до Реєстру Системи;
- + готують рішення щодо визнання зарубіжних сертифікатів та доводять прийняті рішення до заявників;
- + здійснюють технічний нагляд за сертифікованою продукцією, системами якості та атестованими виробництвами;
- + погоджують проведення коригувальних дій щодо усунення причин невідповідностей та порушень встановлених вимог, виявлених під час технічного нагляду за виробництвом сертифікованої продукції;
- + готують рішення про скасування та припинення дії виданих сертифікатів на продукцію, системи якості та атестатів виробництва;
- + інформують про прийняті рішення Національний орган із сертифікації, органи із сертифікації певної продукції, територіальні центри, заявників та інші зацікавлені організації;
- + організовують підвищення кваліфікації персоналу;
- + приймають до розгляду апеляції з питань сертифікації та атестації виробництв у галузі акредитації органу;
- + готують звіти про результати діяльності органу із сертифікації для Національного органу із сертифікації;
- + забезпечують самооцінку діяльності із сертифікації та атестації виробництв, постійне удосконалення внутрішньої системи управління якістю;
- проводять експертизу нормативної документації на продукцію, що сертифікується, та зміни до них.

Персонал органу із сертифікації має бути підготовлений для компетентного виконання обов'язків, закріплених за ним, а також мати певний рівень технічних знань.

Орган із сертифікації повинен мати постійний персонал, вільний від контролю тих осіб, у яких є або може бути зацікавленість у результатах сертифікації.

До роботи із сертифікації та атестації виробництва або оцінки окремих елементів системи якості, що потребують спеціальних знань, можуть бути залучені кваліфіковані спеціалісти промисловості, науково-дослідних організацій, вищих навчальних закладів тощо. Залучені до роботи спеціалісти не повинні бути співробітниками підприємств та організацій, які зацікавлені в результатах сертифікації систем якості.

Орган із сертифікації повинен мати ефективну документовану систему якості, що відповідає характеру та обсягу робіт, які виконуються органом, та інші документи, необхідні для виконання зазначених функцій, а саме:

1. положення про орган із сертифікації;
  2. заяву про політику в галузі якості органу із сертифікації (якщо вона викладена в окремому документі і не увійшла до складу настанови з якості);
  3. настанову з якості органу із сертифікації;
  4. типові програми, опитувальні анкети перевірок та оцінок елементів системи якості;
  5. типові методики атестації виробництв;
  6. процедури (робочі інструкції) із сертифікації та атестації виробництв;
  7. список аудиторів із сертифікації та атестації виробництв;
  8. список спеціалістів промисловості, науково-дослідних організацій, ВНЗ та інших організацій, що залучаються до роботи із сертифікації та атестації виробництв;
  9. посадові інструкції персоналу, що визначають службові обов'язки та відповідальність;
- порядок оформлення та подання результатів перевірок систем якості та атестованих виробництв.

## **2. Нормативні документи, які мають органи із сертифікації**

Фонд нормативних документів, який має у своєму розпорядженні орган із сертифікації, має включати:

- міжнародні, міждержавні, національні стандарти та інші нормативні документи в галузі сертифікації;
- міждержавні, національні, галузеві стандарти та інші нормативні документи, що визначають вимоги до продукції, методів її випробувань, організації виробничих процесів відповідно до галузі акредитації органу із сертифікації;
- стандарти ISO 9000 та ISO 10000, європейські стандарти EN 45000;
- настанови ISO/IEC в галузі сертифікації;
- комплект нормативних документів із сертифікації, які діють у рамках системи сертифікації УкрСЕПРО та інших систем сертифікації.

Орган із сертифікації має постійно здійснювати актуалізацію документації, що використовується, і забезпечувати:

- \* внесення змін та виправлень у документи;
- \* вилучення застарілої документації;
- \* своєчасне інформування всіх зацікавлених сторін про внесення змін до документації;
- \* наявність відповідної документації там, де це необхідно.

Документи із сертифікації та атестації виробництв підлягають обліку і зберіганню протягом періоду часу, який має бути не меншим ніж два терміни дії сертифіката.

Зберіганню підлягають:

- заяви;
- програми перевірок;
- методики атестації;
- акти перевірок та протоколи заключних нарад;
- звіти за результатами перевірок;
- акти технічного нагляду та інспекційного контролю;
- журнали обліку заявок, сертифікатів, атестатів;
- договори на проведення робіт з сертифікації та атестації виробництв.

Система УкрСЕПРО регламентує порядок реєстрації органів добровільної сертифікації.

Відповідно до ДСТУ 3416 підприємство, організація чи інша юридична особа, незалежно від форми власності, можуть взяти на себе функції органу добровільної сертифікації і бути акредитованими Національним органом з акредитації згідно з існуючими нормативними документами.

Реєстрація таких об'єктів здійснюється Національним органом із сертифікації з метою їх систематизації, обліку та інформаційного забезпечення діяльності з добровільної сертифікації продукції в Україні.

Для реєстрації об'єкт подає до Національного органу із сертифікації заявку відповідної форми та такі документи (оригінал і копія), які засвідчують:

- 1 організаційну структуру, адміністративну підпорядкованість та юридичний статус об'єкта;
- 2 перелік продукції (робіт, послуг), що сертифікуються об'єктом, склад нормативних та інших документів, на відповідність яким проводиться добровільна сертифікація;
- 3 порядок (спеціальні правила) здійснення добровільної сертифікації, що застосовується об'єктом;

4 форми сертифікатів та знака відповідності, прийняті в системі добровільної сертифікації об'єкта.

Виходячи зі специфіки діяльності об'єкта реєстрації в разі необхідності, за вимогою реєстратора об'єктом подається додаткова інформація. Реєстратор здійснює експертизу поданих документів і при позитивних її результатах готує рішення про реєстрацію, яке затверджується головою Національного органу із сертифікації, після чого реєстратор призначає реєстраційний номер об'єкту та заносить відомості про реєстрацію до облікової книги. Оригінали документів повертаються об'єкту реєстрації, а копії зберігаються в Національному органі із сертифікації.

У разі незадовільних результатів експертизи документи повертаються об'єкту реєстрації на доопрацювання.

Термін реєстрації об'єктів добровільної сертифікації не повинен перевищувати 20 днів від дня надходження повного комплексу документів на реєстрацію.

Інформація щодо реєстрації об'єктів добровільної сертифікації здійснюється через видання Національним органом із сертифікації покажчиків, каталогів, періодичних видань.

Орган із сертифікації, незалежно від того, проводить він обов'язкову чи добровільну сертифікацію, має бути акредитований в Національній системі акредитації.