

Глава 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ КВАЛІМЕТРІЇ

2.1 КВАЛІМЕТРІЯ: ПОНЯТТЯ, ВИДИ, ОБ'ЄКТИ

*Наука кваліметрія,
її завдання, методи
та об'єкти*

Теоретичні та прикладні проблеми оцінки якості об'єктів (продукції, послуг, процесів, систем) вивчаються наукою, яка має назву кваліметрія.

Кваліметрія – наука про способи вимірювання і кількісної оцінки якості продукції та послуг. Термін «кваліметрія» походить від латинського слова «qualitas» – якість та від грецького «metreo» – вимірювати.

Кваліметрія ставить перед собою такі основні практичні завдання:

- розробку методів визначення чисельних значень показників якості продукції, збір та обробку даних для їх обчислення та встановлення вимог до точності таких обчислень;
- розробку методів визначення оптимальних значень характеристик показників якості різних видів продукції;
- обґрунтування вибору та встановлення складу показників якості продукції під час прогнозування та планування поліпшення якості;
- розробку єдиних методів і принципів вимірювання та оцінки рівня якості продукції для забезпечення репрезентованості та можливості зіставлення результатів оцінки;
- розробку єдиних принципів та методів оцінки окремих властивостей показників якості продукції.

Рішення завдань щодо оцінки рівня якості продукції в кожному окремому випадку має свою певну мету:

- 1) порівняння різних можливих варіантів запропонованої продукції для вибору кращої;

2) порівняння різних можливих варіантів поліпшення якості виготовлення продукції на цьому підприємстві для вибору кращого;

3) аналіз ефективності проведення заходів щодо поліпшення якості продукції на підприємстві з метою забезпечення її конкурентоспроможності.

Розрізняють такі **методи кваліметрії**:

1) *загальну кваліметрію*, яка включає розробку та вивчення загальнотеоретичних проблем понятійного апарату вимірювання, оцінки;

2) *спеціальні кваліметрії*, які класифікуються за видами методів та моделей якості (наприклад, експертна кваліметрія, ймовірно-статистична кваліметрія);

3) *предметні кваліметрії*, які диференційовані за видами об'єктів оцінювання (кваліметрія продукції, кваліметрія процесів, кваліметрія послуг).

Об'єкти кваліметрії:

1. Виробничий процес, технологічний процес, технологічна система або її елементи.

➤ *Виробничий процес* – сукупність усіх дій людей, засобів праці, які необхідні на даному підприємстві для виготовлення продукції (надання послуг) та ремонту продукції.

➤ *Технологічний процес* – частина виробничого процесу, що включає цілеспрямовані дії зі зміни та/або визначення стану предмета праці.

➤ *Технологічна система* – сукупність функціонально-взаємопов'язаних засобів технологічного оснащення, предметів виробництва та виконавців для виконання у регламентованих умовах виробництва заданих технологічних процесів або операцій.

2. Продукція:

➤ вироби (ресторанного господарства, харчової промисловості і т.д.);

➤ матеріал;

➤ продукт (харчовий, біологічний, хімічний і т.п.)

3. Послуга, робота.

4. Інтелектуальний продукт:

- технологічний метод, програмний продукт;
- науковий продукт (концепція, методика і т.п.);
- інші нематеріальні продукти (організаційна система, схема, карта тощо).

Для проведення кваліметричної оцінки різних об'єктів виникає необхідність розробки системи показників, які визначають їх якість.

Оцінки якості значною мірою залежать від показників, які характеризують властивості продукції, послуг, сукупність яких і утворює модель якості об'єкта, що оцінюється. Ця залежність може призвести до можливого коливання якості об'єктів за різних наборів показників. У зв'язку з цим система показників, за якою оцінюється якість, мусить бути однозначно представлена, а також упорядкована (декомпозована) в ієрархічну структуру (дерево властивостей).

При цьому необхідно враховувати у «дереві властивостей» не тільки основні, але й другорядні показники, оскільки сумарна важливість усіх властивостей може істотно збільшувати похибку підсумкової оцінки якості.

***Показники якості
продукції, послуг, їх
класифікація та
характеристика***

Об'єктивна необхідність забезпечення відповідної якості в процесі проектування, виготовлення та використання нової продукції ініціює застосування у виробничо-господарській діяльності підприємств *системи показників якості*, яка дає змогу визначати та контролювати рівень якості усіх видів продукції.

Показники якості продукції, послуг – кількісно або якісно встановлені конкретні вимоги до характеристик (властивостей) об'єкта, які дають можливість їх реалізації та перевірки.

Властивість продукції (послуги) – це її об'єктивна особливість, яка може виявитися в процесі її розробки, виробництва (надання) або реалізації (споживання).

Властивості продукції умовно можуть поділені на прості та складні.

Простою називається властивість, яка для конкретних умов оцінки 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.

Кількісна характеристика властивостей продукції характеризується **параметром продукції**.

Ознака продукції – це кількісна або якісна характеристика властивостей продукції.

Характеристики показників якості продукції та послуг можуть бути виражені в різних одиницях або бути безрозмірними. Вони можуть характеризувати різну за своїм видом продукцію (послугу) з погляду її однорідності: однорідні або різнорідні.

Залежно від призначення певні види продукції, послуг мають специфічні показники якості. Поряд з цим використовуються показники для оцінки багатьох видів продукції, послуг, а також вимірники відносного рівня якості усієї продукції, усіх послуг, що надаються підприємством. Тому усі показники якості продукції, послуг поділяють на дві групи (рис. 2.1).



Рис. 2.1 – Основні показники якості продукції та послуг

Диференційовані (поодинокі) показники якості, які поділяються на:

– *одиночні показники якості*, які характеризують будь-яку одну властивість одиниці продукції, послуг; визначаються як відсоткове співвідношення величини параметра продукції, що оцінюється, до величини параметра базового зразка.

– *комплексні показники якості*, які відображають сукупність декількох властивостей одиниці продукції, послуг; розраховуються на основі одиничних показників як зведений параметричний індекс методом середньозваженого.

За кількістю властивостей одиночні показники якості поділяються на відносні та базові, комплексні – на групові, визначальні та інтегральні (рис. 2.2).

Основні різновиди показників якості наведені в табл. 2.1.

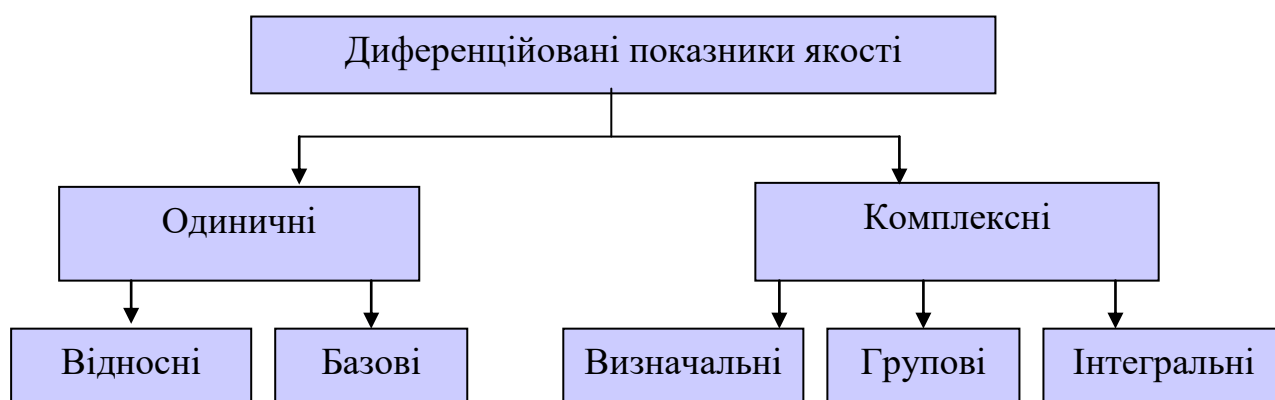


Рис. 2.2 – Класифікація показників якості продукції, послуг за кількістю властивостей

Відносний показник визначається співвідношенням фактично визначеного показника якості до базового показника. Відносні значення показників якості визначаються у величинах, що не мають розмірності, та у відсотках. Під час встановлення відносної якості продукцію класифікують залежно від рівня якості, що відрізняється від понять градація, клас, ґатунок.

Базові показники – показники, які характеризують якість продукції, прийнятої за еталон. Вибір базових зразків є однією з основних операцій оцінювання технічного рівня і якості продукції. Результат оцінювання залежить від правиль-

ного обґрунтування вибору базового зразка. Базовий зразок має властивості, які формуються внаслідок використання досягнень науки і техніки.

Таблиця 2.1 – Основні типи показників якості продукції, послуг

№ з/п	Ознака класифікації	Типи показників
1	Відношення до властивостей продукції	Призначення Надійності Технологічності Ергономічні Естетичні Екологічні Транспортабельності Безпеки Стандартизації та уніфікації Патентно-правові Економічні
2	Кількість властивостей, що відображаються	Одиничні Комплексні
3	Метод визначення	Вимірювальні Реєстраційні Розрахункові Органолептичні Експертні Соціологічні Комбіновані
4	Стадія визначення	Проектні Виробничі Експлуатаційні Прогнозовані
5	Розмірність величин, що відображаються	Абсолютні Приведені Безрозмірні
6	Значимість при оцінці якості	Основні Додаткові

Сукупність базових значень показників характеризує оптимальний рівень якості продукції на визначений період часу. За умов удосконалення технології

виробництва продукції та зростання вимог споживачів базові зразки змінюються й удосконалюються. Значення показників базових зразків визначають на основі порівняльного аналізу аналогів, виявлених при комплексних експертизах кращих конкурентоспроможних видів продукції, послуг або за показниками нормативної документації.

За кількістю властивостей комплексні показники якості поділяються на групові, визначальні та інтегральні.

Визначальний показник якості має вирішальне значення при оцінці якості продукції. Перелік визначальних показників та їх кількісна оцінка в балах встановлюються експертами, як і коефіцієнти вагомості. Вони визначаються комісією експертів на основі методу переваг або ранжування. Визначальний показник якості вираховують шляхом множення фактичної балової оцінки за показниками на відповідні коефіцієнти вагомості, добутки підсумовують.

Груповим називається такий комплексний показник, який належить тільки до однієї групи властивостей якості продукції.

Інтегральний показник якості – це різновид комплексного показника якості продукції, який обчислюється шляхом порівняння корисного ефекту від споживання певного виду продукції і загальної величини витрат на її виробництво і використання (споживання).

Інтегральний показник якості та корисний ефект від споживання або експлуатації продукції неможливо визначити для кожної одиниці продукції. Підвищення якості продукції відбувається при формуванні її **оптимальної якості**, при якій отримують найбільший економічний ефект. Оптимальний рівень якості розраховується за різницею вартості, що отримана від використання продукції, і вартості витрат на її виробництво.

Індекс якості продукції – це комплексний показник якості різномірної продукції, виготовленої за певний період, який дорівнює середньозваженому числу відносних показників якості.

Показники якості можуть мати *номінальне, відносне, допустиме та граничне значення*.

Номинальне значення – це регламентоване значення показника якості, від якого ведеться відлік допустимих відхилень. Номинальні значення показників якості наведені у нормативній документації та довідковій літературі.

Допустимі відхилення показника якості встановлюють границі відхилень, які відображені в стандарті та визначаються шляхом порівняння фактичного і номинального значень показника.

Граничне значення показника якості, визначене нормативною документацією для відповідної продукції, може бути або мінімальним, або максимальним, або діапазонним. При мініальному граничному значенні у нормативній документації встановлюється регламентоване значення – не менше, при максимальному – не більше, а при діапазонному - не менше і не більше.

Граничні значення встановлюються за показниками якості й використовуються під час контролювання якості продукції. Для окремих видів продукції встановлюються мінімальні та максимальні значення показника. До граничних значень показників належать і допустимі відхилення.

Під час визначення маси, ємності продукції встановлюють допустимі границі відхилень. Відхилення показника якості від встановлених нормативною документацією меж класифікується як дефект, якість продукції при цьому знижується.

У практиці господарювання важливо знати не тільки якість окремих видів продукції, але й загальний рівень якості всієї сукупності продукції (послуг), що виготовляє (надає) підприємство. З цією метою застосовують певну **систему загальних показників**:

- частка принципово нової прогресивної продукції, послуг у загальному їх обсязі;
- коефіцієнт оновлення асортименту продукції, послуг;
- частка продукції, послуг, на які одержані сертифікати якості.
- частка продукції (послуг) для експорту в загальному її обсязі на підприємстві;
- частка виробничого браку;

– відносний обсяг сезонної продукції, реалізованої за зниженими цінами.

Для системного управління якістю у цілому по країні та на підприємствах використовують узагальнений показник якості.

Узагальнений показник якості оцінює якість усієї продукції (послуг) підприємства. Узагальненим показником може бути комплексний визначальний показник якості продукції, послуг.

<p>Одиничні показники якості, їх класифікація</p>
--

В основі оцінки та аналізу якості продукції та послуг лежать **одиничні показники** (рис. 2.3), які можна умовно поділити на дві групи:

- експлуатаційні (показники технічного рівня);
- виробничо-технологічні (показники технологічності).

До **експлуатаційних показників** належать:

показники призначення визначають основні функціональні властивості продукції та обумовлюють діапазон її застосування (сферу використання, продуктивність, потужність, вміст корисних речовин, калорійність, енергетична цінність, відсотковий вміст окремих компонентів і т.д.).

показники функціонального призначення визначають здатність продукції, послуг виконувати свої основні функції;

показники соціального призначення – зовнішній вигляд, склад, вміст окремих компонентів, імідж послуг, аромат, звук і т.д.;

показники класифікаційного призначення – здатність властивостей та показників послуг виступати класифікаційними ознаками, наприклад, потужність, витрати матеріалу, палива;

показники універсального призначення – здатність властивостей та показників продукції, послуг задовольняти різноманітні вимоги.

Показники надійності характеризують здатність продукції, послуг зберігати протягом певного часу в певних межах усі параметри та функційні властивості.



Рис. 2.3 – Одиничні показники якості продукції, послуг

Надійність – це властивість продукції виконувати свої функції із збереженням експлуатаційних показників у встановлених межах протягом відповідного проміжку часу. Кількісно вона характеризується тривалістю безвідмовної роботи, тобто середнім часом роботи між двома несправностями.

До показників надійності належать: показники безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності та збереженості.

Безвідмовність – властивість надійності продукції, послуги зберігати працездатність протягом деякого наробітку в часі без вимушених перерв. До показ-

ників безвідмовності належать імовірність безвідмовної роботи, середній наробіток до першого відказу, наробіток на відказ, інтенсивність відказів, параметр потоку відказів, гарантійний наробіток. Безвідмовність – властивість об'єкта безупинно зберігати працездатний стан протягом деякого часу або деякого наробітку.

Довговічність – це властивість продукції тривалий час зберігати свою працездатність у тих або інших умовах експлуатації. Її оцінюють двома головними ознаками – терміном служби (календарної тривалості експлуатації до визначеного граничного стану) та технічним ресурсом (можливим наробітком у годинах - це наробіток, протягом якого об'єкт не досягне граничного стану із заданою імовірністю).

Ремонтопридатність технічного об'єкта полягає у пристосуванні до попередження та виявлення причин пошкоджень та усунення їх шляхом проведення ремонтів та технічного обслуговування. Тобто ремонтпридатність техніки характеризує можливість швидко виявляти та усувати несправності в ній.

Збереженість (стабільність) властивостей якості продукції, послуги характеризує частку зниження найважливіших показників призначення, надійності, ергономічності, екологічності, естетичності (дизайну), патентоспроможності в процесі використання. Кожен показник має свою функцію та відповідну частку зниження первісних показників. Показники збереженості характеризують властивість продукції зберігати працездатний стан протягом і після зберігання, транспортування або властивість продукції або послуги зберігати стан до споживання протягом зберігання.

Показники надійності оцінюють статистичними методами за результатами випробувань.

Ергономічні показники характеризують відповідність послуг антропометричним, фізіологічним, психофізіологічним, психологічним та гігієнічним властивостям людини, враховують вимоги техніки безпеки. Проявляються в системі «людина – послуга – навколишнє середовище» (зручність роботи, рівень шуму, вібрації і т.д.). Ергономічні показники якості використовуються під час визна-

чення відповідності об'єкта ергономічним вимогам, що висувують, наприклад, до розмірів, форми, кольору послуги, до взаємного розташування елементів і т.п.

Ергономічні показники якості охоплюють усю сукупність факторів, що впливають на працівника. Зокрема, під час вивчення робочого місця враховують не тільки робоче положення людини та її рухів, дихальні функції, сприйняття, мислення, пам'ять, але й розміри сидіння, параметри інструментів, засобу передачі інформації і т.д.

Ергономічні показники послуг класифікуються на такі групи:

Антропометричні показники характеризують послугу з точки зору розмірів та форм тіла людини (наприклад, висота сидіння, столу, кут нахилу спинки стільця), використовують під час визначення відповідності послуги розмірам й формі людського тіла та його окремих частин.

Фізіологічні та психофізіологічні показники характеризують послугу з точки зору силових можливостей людини, можливостей його органів чуття (наприклад, зусилля на ручку механізму, сприйняття інформації і т.д.), використовують під час визначення відповідності послуги фізіологічним властивостям (вимогам) людини й особливостям функціонування її органів чуття (швидкісні та силові можливості людини, а також пороги слуху, зору і т.п.);

У групу фізіологічних та психофізіологічних входять показники, що характеризують:

- відповідність конструкції послуги силовим можливостям людини;
- відповідність конструкції послуги швидкісним можливостям людини;
- відповідність конструкції послуги (розміру, форми, яскравості, контрасту, кольору та просторового положення об'єкта спостереження) зоровим психофізіологічним можливостям людини;
- відповідність конструкції послуги, що містить джерело звукової інформації, слуховим психофізіологічним можливостям людини;
- відповідність послуги (форми й розташування елементів) сприйняттю на дотик людиною;
- відповідність послуги смаковим та нюховим особливостям людини.

Гігієнічні показники визначають нешкідливість послуги, гарантують її відповідність санітарно-гігієнічним нормам, (наприклад, вміст радіонуклідів, нітратів, пестицидів, мікроорганізмів і т.д.), використовують під час визначення відповідності послуги гігієнічним умовам життєдіяльності та працездатності людини.

У групу *гігієнічних* входять показники, що характеризують рівень освітленості, температури, вологості, тиску, напруженості магнітного й електричного полів, запиленості, випромінювання, токсичності, шуму, вібрації, перевантаження (прискорень) та ін.

Психологічні показники використовують під час визначення відповідності послуги психологічним, індивідуальним, національним особливостям людини, що знаходить відображення в інженерно-психологічних вимогах, вимогах психології праці та загальної психології.

У групу *психологічних* входять показники, що характеризують:

- відповідність послуги можливостям сприйняття та переробки інформації;
- відповідність послуги закріпленим та знову формованим навичкам людини (з урахуванням легкості та швидкості їх формування).

Рівень ергономічних показників визначається експертами-ергономістами, що спеціалізуються в даній галузі промисловості з розробки спеціальної шкали оцінок у балах.

Естетичні показники визначають естетичні властивості продукції, послуги (відображають гармонійність, оригінальність, інформаційну виразність, цілісність композиції, раціональність форми, відповідність моді, стилю і т.д.). Перелік одиничних естетичних показників наведений у табл. 2.2.

Естетичність – комплексна властивість, що робить вплив на почуттєве сприйняття людиною усієї продукції, послуги у цілому з погляду його зовнішнього вигляду. Під час виробництва харчових продукції особливе значення має досконалість виконання та стабільність зовнішнього вигляду, це сприяє високій естетичності виробу, його позитивному сприйняттю.

Таблиця 2.2 – Класифікація естетичних показників

Підгрупа показників	Одиничні показники
Інформаційна виразність	Знаковість Оригінальність Стильова відповідність Відповідність моді
Раціональність форми	Функціонально-конструктивна обумовленість Ергономічна обумовленість Організованість об'ємно-просторової структури
Цілісність композиції	Тектонічність Пластичність Впорядкованість графічних і образотворчих елементів Чистота виконання контурів та з'єднань
Досконалість виробничого виконання та стабільність товарного вигляду	Ретельність покриттів та опорядження Чіткість виконання фірмових знаків і супровідної документації Стійкість до пошкоджень

Розробка сучасних видів продукції, послуг потрібно проводити із дотриманням низки естетичних вимог, що висувають до них, у зв'язку із зростанням потреб споживачів. У основі естетичних вимог лежать умови раціональної композиції послуги, найважливішими з яких є: відповідність форм проектованої конструкції її призначенню й умовам споживання; вираження характерної для послуги основної властивості (легкість, динамічність, швидкість та ін.); дотримання гармонійності розмірних пропорцій.

Роботи з естетики конструювання проводять художники-конструктори (дизайнери) та скульптори, що разом з конструкторами будують спеціальні моделі (у натуральну величину або зменшені), використовуючи різні матеріали. Моделювання дозволяє узгодити компоновання, пропорції, колірну гаму, зручність розташування механізмів та засобів керування.

Раціональна архітектурна форма об'єкта, його композиційна гармонійність та виразність колірною оформлення, поєднуючись з технічними параметрами, забезпечують об'єктові ті якості, що вимагають споживачі.

Оцінювання естетичних показників якості конкретних зразків продукції та послуг здійснюється у балах та проводиться експертною комісією, яка складається з кваліфікованих спеціалістів, які мають досвід роботи в галузі художнього конструювання та участі в роботі комісій з оцінювання якості продукції, послуг.

Показники транспортабельності визначають пристосованість продукції до її переміщення у просторі (транспортування), яка не супроводжується при цьому її експлуатацією або споживанням, а також до підготовчих і заключних операцій, пов'язаних із транспортуванням.

До підготовчих операцій належать, наприклад, укладання продукції у транспортну тару, пакування, герметизація, навантаження тощо. Завершальними операціями є, наприклад, розвантаження транспортного засобу, розпакування, складування тощо. Основними показниками транспортабельності є показники, які характеризують витрати на виконання операцій із транспортування продукції, а також підготовчих та завершальних операцій.

Визначення характеристик показників транспортабельності здійснюється експериментальним, розрахунковим або експертним методами.

Показники безпеки характеризують нешкідливість продукції (послуги) для людини під час її виробництва (надання), реалізації (споживання) та обов'язково враховуються під час сертифікації (наприклад, вміст токсичних, хімічних, шкідливих речовин, стійкість тканини до прання, прасування і т.д.).

Залежно від природи дій, що впливають на безпеку, розрізняють такі її види: *хімічна, механічна, радіаційна, термічна, електрична, електромагнітна, санітарно-гігієнічна*.

Під час визначення показників безпеки продукції враховується її вплив на навколишнє середовище (екологічні властивості), наприклад, вміст шкідливих речовин у повітрі внаслідок діяльності ресторану.

У харчових продуктах ці показники гарантують відсутність токсичного, канцерогенного, мутагенного та іншого несприятливого впливу продуктів на організм людини під час використання їх у фізіологічно прийнятних кількостях. Безпечність продуктів досягається встановленням та дотриманням регламентованого вмісту забруднювачів хімічної та біологічної природи, а також природних токсичних речовин, які властиві для даного продукту. Відповідні норми розробляються та затверджуються Міністерством охорони здоров'я України у вигляді обов'язкових санітарних норм. Безпечність харчових продуктів засвідчується кількісними та якісними критеріями. Для хімічних забруднювачів (солі важких металів, нітратів, нітрозамінів, радіонуклідів, пестицидів, мікотоксинів, гормональних препаратів, антибіотиків, які використовуються як кормові добавки) встановлюються граничнодопустимі концентрації.

Санітарні норми включають мікробіологічні критерії безпечності. Цими нормами регламентується вміст у харчових продуктах мікроорганізмів, які здатні викликати гострі харчові та кишкові отруєння. До них належать бактерії групи кишкової палички, групи патогенних мікроорганізмів-сальмонел тощо.

Показники якості продукції, що впливає на навколишнє середовище, нормуються і обов'язково визначаються під час екологічної сертифікації.

Екологічні показники характеризують рівень шкідливого впливу на навколишнє середовище під час виробництва (надання) або реалізації (споживання) продукції (послуги). Може бути у вигляді шкідливих викидів у атмосферу, забруднення води, землі.

Показники екологічності послуги – одні з найважливіших, що визначають рівень якості послуги. До них належать показники шкідливого впливу об'єкта на повітряний басейн, ґрунт, воду, природу, здоров'я людини та тваринний світ. Шкідливий вплив може бути безпосереднім, тобто при застосуванні об'єкта, або перспективним; разовим або накопичувальним; прямим або непрямим.

Нині багато міжнародних організацій (ООН, МАГАТЕ, ISO та ін.) здійснює постійний моніторинг функціонування окремих об'єктів, зміни екологічних параметрів навколишнього природного середовища, здоров'я тваринного світу.

Розвинені країни останніми роками різко посилюють вимоги до екологічності об'єктів. *До показників екологічності продукції, послуг належать:*

- а) вміст шкідливих домішок (елементи, окиси, метали і т.п.);
- б) викиди в повітряний басейн, воду, ґрунт (включаючи надра землі) шкідливих речовин хімічних, енергетичних, харчових та інших виробництв;
- в) рівень шуму, вібрації й енергетичного впливу машин та агрегатів.

Усі ці показники за різними об'єктами регламентуються у відповідних нормативних актах та документах (законах, стандартах, будівельних нормах й правилах, інструкціях і т.п.). Для оцінювання якості харчових продуктів застосовують екологічні норми міжнародних організацій ISO, ІТК і України.

Патентно-правові відображають ступінь використання в продукції, послугі запатентованих складових і є суттєвим фактором під час визначення конкурентоспроможності продукції. Патентно-правовий рівень продукції, послуги оцінюється за допомогою двох безрозмірних показників: коефіцієнта патентного захисту або патентоспроможності та патентної чистоти.

Показник патентного захисту характеризує кількість та важливість нових вітчизняних винаходів, реалізованих у даній продукції, послугі (у тому числі й створених під час її розробки), тобто характеризує ступінь захисту послуги вітчизняних фірм авторськими посвідченнями в країні та патентами за кордоном з урахуванням значимості окремих технічних рішень.

Патентна чистота продукції, послуги відображає використання під час її розробки запатентованих винаходів та можливість безперешкодної реалізації продукції, послуги на внутрішньому та зовнішньому ринках за наявності *сертифіката відповідності* та *знака відповідності* на продукцію, послугу, виданих акредитованою міжнародною організацією.

За рівнем якості послуг провідні позиції у світі займають розвинені країни. Німеччина зберігає за собою високі позиції щодо якості промислової продукції (при недостатній продуктивності), а скандинавські країни тримають світову першість з якості послуг. Франція й Англія приділяють особливу увагу як якості, так і продуктивності. Італія, Іспанія наближається до лідерів. Японія, США роб-

лять акцент на забезпеченні конкурентоспроможності послуг, що вимагає впровадження систем управління не тільки якістю (загальне управління якістю – *TQM*) на основі стандартів, але й іншими аспектами (стратегічним менеджментом, автоматизацією систем менеджменту та ін.).

Економічні показники відображають витрати на розробку, виготовлення або надання та експлуатацію або споживання продукції, послуги.

Економічні показники враховуються в інтегральному показнику якості продукції та послуг під час підрахунку сумарних витрат на їх створення та експлуатацію або споживання.

Прикладами характеристик економічних показників можуть бути:

- витрати на розробку, виробництво (надання) та випробування зразків;
- собівартість виробництва (надання) продукції (послуг);
- кошти на витратні матеріали під час експлуатації або споживання продукції.

Усебічне врахування економічних показників під час виробництва (надання), експлуатації (споживання) продукції (послуг) проводиться з метою оцінювання економічної ефективності поліпшення якості продукції, послуг. Методи проведення розрахунків відображаються у спеціальних нормативних документах.

До виробничо-технологічних показників належать:

Показники технологічності характеризують ефективність та досконалість конструктивно-технологічних рішень продукції, які обумовлюють високу продуктивність праці під час виготовлення, ремонту та технічного обслуговування. До них належать: трудомісткість надання послуги, її енергоємність, технологічна собівартість, коефіцієнт використання основної та допоміжної сировини, що впливає на вартість продукції, послуги та рентабельність її виробництва. Показник технологічності для харчових продуктів характеризує властивості складу та структури продуктів харчування, які забезпечують отримання продукту з мінімальними витратами та збереження значень показників якості.

Показники технологічності класифікуються за такими групами:

Показники матеріаломісткості та трудомісткості використовують для визначення кількості матеріалів, праці, що витрачається на виготовлення одиниці продукції (виконання одиниці роботи, надання послуги).

Показники енергоємності характеризують витрати енергії на виробництво одиниці продукції, на надання послуги.

Показники блоковості (збірності) характеризують частку специфікованих складових частин у загальній кількості складових частин одиниці продукції. Блоковість продукції характеризує простоту її монтажу.

Показники стандартизації та уніфікації характеризують відповідність продукції, послуг стандартам, відображають ступінь використання в ній стандартизованих та уніфікованих складових, а також рівень уніфікації з іншими видами продукції.

Рівень патентоспроможності та, відповідно, конкурентоспроможності об'єкта можна підвищити за рахунок застосування сучасних методів виробництва та забезпечення високої новизни конструкції, що, у свою чергу, призводить до зниження рівня уніфікації. Тому технологічність, як одна із найскладніших властивостей якості об'єкта, суперечить майже усім іншим властивостям, тому що поліпшення якості об'єкта вимагає часу та ресурсів.

Тенденція до прискорення темпів відновлення моделей на товарному ринку вимагає поліпшення усіх властивостей якості, у тому числі технологічності. Простота конструкції має забезпечуватися не скороченням її функціональності, зниженням точності, надійності, а шляхом застосування наукових підходів та принципів менеджменту, методів функціонально-вартісного аналізу, прогнозування, уніфікації, моделювання, оптимізації, систем автоматизованого проектування й інших методів та засобів.