

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

СУСЛІКОВ Л.М., ДЬОРДЯЙ В.С.

**ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

Навчальний посібник
для студентів спеціальності
172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Ужгород – 2022

Сусліков Л. М., Дьордяй В. С. Основи стандартизації та управління якістю: навчальний посібник для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка». / рец. : В. М. Рубіш, І. М. Юркін. – Ужгород : Видавництво «Говерла», 2022. – 151 с.

У навчальному посібнику розглянуто сутність стандартизації, її мета та основні завдання, функції, принципи, методичні основи, основні поняття, пов'язані зі стандартизацією.

Висвітлені основні положення законодавчих і нормативно-правових документів щодо Національної системи стандартизації, історії розвитку та формування національної стандартизації, мета, завдання, принципи державної політики в сфері стандартизації.

Значну увагу приділено аналізу методів та видів стандартизації, питанням державного нагляду за додержанням стандартів, управління якістю товарів і послуг та методам здійснення контролю за якістю продукції

Посібник призначений для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка». Буде корисним для студентів, що спеціалізуються у галузі радіоелектронних систем і комплексів, технологій і засобів телекомунікацій та інформаційних систем і мереж зв'язку.

Рецензенти:

Рубіш В.М. – завідувач Ужгородської лабораторії МОЕФ ІПРІ НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор

Юркін І.М. – доцент, кафедри електронних систем УжНУ кандидат фізико-математичних наук,

Рекомендовано редакційно–видавничою Радою
Ужгородського національного університету (протокол № 1 від
22.02.2022 р.)

© Ужгородський національний університет, 2022

© Сусліков Л.М., Дьордяй В.С., 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. СТАНДАРТИЗАЦІЯ: СУТНІСТЬ, ФУНКЦІЇ, ПРИНЦИПИ.....	8
1.1. Сутність стандартизації.....	8
1.2. Мета та основні завдання стандартизації.....	9
1.3. Функції стандартизації.....	11
1.4. Принципи стандартизації.....	13
1.5. Рівні стандартизації.....	18
1.6. Основні поняття та визначення в галузі стандартизації.....	19
1.7. Міжгалузеві системи стандартів.....	27
1.7.1. Стандарти з управління та інформації.....	28
1.7.2. Стандарти з інформаційних технологій.....	29
1.7.3. Стандарти, що забезпечують якість продукції.....	30
1.8. Стандарти соціальної сфери.....	32
1.9. Стандартизація в сфері послуг.....	34
1.10. Міжнародні організації у сфері стандартизації.....	35
1.11. Регіональні організації у сфері стандартизації.....	38
1.12. Національні організації зі стандартизації	40
1.13. Типи мережних стандартів.....	42
1.14. Законодавча та нормативна база стандартизації.....	43
1.15. Роль стандартизації в розвитку народного господарства країни.....	44
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ.....	49
2.1. Уніфікація.....	49
2.2. Агрегативання.....	55
2.3. Типізація.....	56
2.4. Взаємозамінність.....	57
2.5. Спеціалізація.....	60

РОЗДІЛ 3. ВИДИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ.....	63
3.1. Комплексна стандартизація.....	63
3.2. Випереджувальна стандартизація.....	65
3.3. Параметрична стандартизація.....	68
РОЗДІЛ 4. ПАРАМЕТРИЧНІ РЯДИ.....	71
4.1. Наукова та теоретична база сучасної стандартизації.....	71
4.2. Методика створення параметричних рядів.....	80
РОЗДІЛ 5. ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ.....	85
5.1. Мета, принципи та основні завдання національної стандартизації України.....	85.
5.2. Структура національної системи стандартизації.....	88
5.3. Національний орган стандартизації.....	91
5.4. Категорії та види стандартів.....	94
5.5. Планування робіт зі стандартизації.....	100
5.6. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів.....	103
5.7. Державний нагляд за додержанням стандартів.....	106
5.8. Ефективність стандартизації.....	109
РОЗДІЛ 6. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ.....	114
6.1. Поняття стандарту якості.....	114
6.2. Фактори, що визначають якість продукції та послуг	116
6.3. Показники якості та їх класифікація.....	118
6.4. Управління якістю.....	119
6.5. Основні принципи управління якістю.....	121
6.6. Практичне використання сучасних підходів до управління якістю.....	123
6.7. Основні положення стандартів із специфікації	

якості.....	124
6.8. Основні визначення і поняття, що використовуються в стандартах ISO.....	126
6.9. Проблеми оцінки рівня якості послуг і обслуговування у зв'язку.....	134

РОЗДІЛ 7. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ.....	138
7.1. Поняття контролю якості продукції та його види.....	138
7.2. Методи здійснення контролю якості та їх ефективність.....	142
7.3. Нормоконтроль технічної документації.....	145
ЛІТЕРАТУРА.....	150

ВСТУП

В умовах ринкової економіки успішна діяльність підприємства, його конкурентоздатність, перш за все, забезпечується якістю продукції – товарів або послуг, які воно пропонує споживачам.

Виробництво ж якісної продукції, розвиток національної економіки в цілому неможливі без розробки і прийняття відповідних стандартів та виконання точних вимірювань, які, в свою чергу, впливають на всі напрями соціальної сфери – освіту, захист прав споживачів, охорону здоров'я, безпеку життя, відпочинок, захист довкілля.

Постійне підвищення якості товарів та послуг є нині одним з базових економічних і політичних завдань для всіх галузей народного господарства України. На його розв'язання націлено сукупність таких заходів, як стандартизація, державний нагляд за якістю, удосконалення системи розробки та впровадження продукції у виробництво, організація всебічних випробувань продукції, а також її сертифікація та метрологія.

Стандартизація є одним з найбільш результативних шляхів удосконалення виробничих і торговельних відносин, зниження витрат, підвищення якості та конкурентоспроможності продукції. Вона встановлює правила, загальні принципи та характеристики стосовно різних видів діяльності або її результатів, тобто продукції, процесів, робіт, послуг, розробляючи і приймаючи доступні всім нормативні документи.

Стандартизація спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості, і це стає можливим за умови, що нормативні документи ґрунтуються на досягненнях науки, техніки та практичного досвіду і створюють за участі всіх зацікавлених сторін з урахуванням потреб суспільства в цілому.

Досягнення необхідного рівня та управління якістю продукції в процесі розробки, виробництва та експлуатації здійснюється через вдосконалення товарів та послуг, покращення технологічних процесів їх виробництва, а також завдяки підвищенню професійного

рівня і кваліфікації персоналу підприємства.

Сьогодні сфера послуг характеризується динамічними процесами, внаслідок яких відбуваються зміни структурно-функціональних параметрів підприємств, збільшується асортимент послуг, розширюється номенклатура додаткових послуг, застосовуються різноманітні форми та методи обслуговування.

Усі ці складні й неоднозначні зміни впливають на вимоги до якості послуг, додаючи їм нових характеристик і критеріїв оцінки. До того ж послідовна інтеграція у світове економічне співтовариство теж зумовлює необхідність цілеспрямованих дій щодо взаємоузгодження та вдосконалення чинної нормативної документації, яка б сприяла міжнародному обміну послугами, підвищенню якості й конкурентоспроможності на всіх рівнях виробництва та надання послуг заради кінцевої мети – задоволення вимог споживачів.

Сфера послуг потребує професійних кадрів, які б досконало знали основні матеріали та положення Національної системи стандартизації України, основні правила стандартизації послуг підприємств сфери зв'язку.

Знання, отримані студентами під час вивчення дисципліни, дозволять забезпечити високу кваліфікацію майбутніх спеціалістів у їх багатогранній діяльності, використовувати досягнення стандартизації, в управлінні якістю продукції і послуг, сприяти прийняттю самостійних правильних рішень в умовах жорсткої конкуренції під час розгляду наукових і виробничо-господарських завдань для одержання високих результатів.

Метою дисципліни «Основи стандартизації» є формування системи знань з основ стандартизації, та управління якістю.

Предметом дисципліни «Основи стандартизації» є державна система стандартизації, нормативні документи, методи та засоби стандартизації.

РОЗДІЛ 1. СТАНДАРТИЗАЦІЯ: СУТНІСТЬ, ФУНКЦІЇ, ПРИНЦИПИ

1.1. Сутність стандартизації

В процесі трудової діяльності фахівцям доводиться вирішувати деякі задачі, які систематично повторюються: вимірювання та облік кількості продукції, складання технічної документації, вимірювання параметрів каналів і сигналів технологічних операцій, контроль готової продукції тощо.

Вирішення цих задач неможливе без технічного законодавства та нормативних документів, які регламентують правила, процеси, методи виготовлення та контролю продукції, а також гарантують безпеку життя, здоров'я, майна людей та довкілля. Стандартизація якраз і є тією діяльністю, яка виконує ці функції

Сучасне визначення поняття стандартизації зафіксовано в Законі України «Про стандартизацію» і в загальній формі відображає напрямки та сфери її застосування.

Стандартизація – це діяльність, що полягає у встановленні положень для загального та багаторазового застосування щодо наявних чи можливих завдань з метою на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері.

Результатом стандартизації є підвищення ступеня відповідності продукції, процесів та послуг їх функціональному призначенню, усуненню бар'єрів у торгівлі та сприянню науково-технічному співробітництву.

Стандартизація – це встановлення та запровадження стандартів, тобто нормативно-технічних документів, які встановлюють єдині обов'язкові вимоги щодо типів, розмірів, якості, норм й інших особливостей продукції та послуг з метою упорядкування діяльності в певній галузі економічного використання ресурсів, підтримки техніки безпеки, підвищення якості продукції (процесів, робіт, послуг).

Стандартизація – це галузь сумісної діяльності вчених, інженерів, економістів, яка полягає перш за все у відборі із численних видів продукції (процесів, робіт, послуг) однакового призначення, одного або невеликої кількості видів цієї продукції (процесів, робіт, послуг) з найкращими якісними показниками і властивостями. Відібрані зразки продукції (процесів, робіт, послуг) повинні відповідати сучасному досягненню науки та техніки, практичному досвіду і задовольняти потреби людини та суспільства.

Стандартизація встановлює єдині, найбільш раціональні для народного господарства норми, параметри, розміри продукції (процесів, робіт, послуг), вимоги до якості та технології виготовлення, методи контролю та випробувань, правила пакування, маркування, транспортування та зберігання. Прогресивні вимоги до розробки, виробництва і застосування продукції (процесів, робіт, послуг) встановлюються на основі науково-технічного прогресу і повинні визначати не тільки основу сучасного, але і майбутній розвиток народного господарства.

Предметом стандартизації як науки є варіанти повторювальних ситуацій чи інформація по цих варіантах.

Тому стандартизацію слід розглядати як одну із складових частин загальної науки з управління, як один із методів переробки інформації з метою знаходження оптимального, обов'язкового рішення.

На основі обробки великої кількості різних варіантів, рішення однієї й тієї ж повторюваної задачі за допомогою методів стандартизації виробляються обов'язкові оптимальні вимоги, норми, правила, що заносяться у стандарти чи інші нормативні документи.

1.2. Мета та основні завдання стандартизації

Мета стандартизації – це оптимальне упорядкування об'єктів стандартизації для прискорення науково-технічного прогресу, підвищення ефективності виробництва, поліпшення якості продукції, удосконалення організації управління народним

господарством, розвитку міжнародного економічного, наукового і технічного співробітництва.

Завданням стандартизації на сучасному етапі розвитку нашої країни є гармонізація вітчизняних стандартів з міжнародними і регіональними, оскільки це є важливою умовою забезпечення конкурентоспроможності нашої продукції на світовому ринку.

Головне завдання стандартизації – створення системи нормативної документації (стандартів), тобто сукупності взаємопов'язаних стандартів, що належать до певної галузі стандартизації і встановлюють взаємоузгоджені вимоги до об'єктів стандартизації на підставі загальної мети, яка визначає прогресивні вимоги до продукції, що виготовляється для потреб народного господарства, населення, оборони держави та експорту, до її розробки, вироблення та застосування, а також забезпечення контролю за правильністю використання цієї документації.

До основних завдань стандартизації відносяться:

- реалізація єдиної технічної політики в сфері стандартизації, сертифікації та метрології;
- захист інтересів споживачів та держави з питань якості продукції, процесів та послуг, безпеки продукції, охорони здоров'я та довкілля ;
- забезпечення якості продукції відповідно до досягнень науки і техніки;
- забезпечення конкурентоспроможності продукції та послуг;
- забезпечення уніфікації, сумісності та взаємозамінності продукції, її надійності;
- раціональне використання всіх ресурсів, поліпшення техніко-екологічних показників виробництва;
- забезпечення безпеки народногосподарських об'єктів і попередження аварій та техногенних катастроф;
- створення нормативної бази функціонування систем стандартизації та сертифікації, проведення державної політики в галузі ресурсозбереження;

- усунення технічних та термінологічних перешкод для створення конкурентоспроможної продукції та її виходу на світовий ринок;
- упровадження та застосування сучасних виробничих та інформаційних технологій;
- сприяння забезпеченню обороноздатності і мобілізаційної готовності держави;
- контроль за правильністю трактування, виконання та використання стандартів.

Всі ці завдання можливо вирішити завдяки наявності оптимальних правил, норм і вимог, які встановлюють в нормативних документах.

1.3. Функції стандартизації

Ефективність стандартизації в умовах розвинутих ринкових відносин проявляється через її функції

Основними функціями стандартизації є:

- організаційна – забезпечує інтенсифікацію виробництва, розробку промислових методів виробництва продукції, запровадження сучасних методів механізації та автоматизації робіт.
- цивілізаційна – гармонізація документів, методів та засобів якості життя із світовими аналогами .
- інформаційна – інформатизація з використанням уніфікованих методів та засобів.
- документуюча – документація процесів.
- ресурсозберігаюча – раціональне та економне використання ресурсів.
- соціокультурна – досягнення сумісності та взаємозамінності;
- комунікативна – нормалізація соціальних методів та засобів зв'язку;

– економічна – зниження собівартості продукції, процесів, послуг, забезпечення виробництва продукції високої якості та її конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

– нормативна – формування вимог до продукції, процесів, послуг, методів;

– регулятивна – вплив на ринок товарів і послуг; усунення технічних бар'єрів в торгівлі; захист вітчизняного виробника та споживача;

– соціальна – забезпечення безпеки товарів, процесів, послуг; забезпечення якості товарів та послуг; захист прав споживачів.

– планування – встановлення науково обґрунтованих показників та рівня якості продукції як вихідних даних для планування якості, встановлення строків досягнення цих показників.

– правова – забезпечення впливу на суспільні та правові відносини, пов'язані з виробництвом, обміном і споживанням продукції необхідної якості, встановлення обов'язкових для виконання правил приймання, визначення якості, зберігання продукції тощо.

– пропаганда – сприяння впровадженню досягнень науки і техніки у виробництво та широкому використанню уніфікації, кооперування та комплексної стандартизації у виробництві.

– виховна – привчання до точності, порядку та відповідальності щодо дотримання вимог науково-технічної документації та технологічних процесів.

Слід зазначити, що у сучасному світі стандарти існують у динамічному та змінному середовищі. Оновлення продукції та технологій, технологічні прориви та руйнація традиційних меж галузей, занепад одних сфер діяльності та стрімке зростання нових – це загальна риса сучасних розвинених економік. Усе це ставить певні вимоги до стандартизації, зумовлюючи її динамізм. Разом з тим, необхідно не тільки розроблювати нові стандарти на основі досягнень науки і техніки, але й підтримувати на належному рівні

чинні стандарти, не допускати помітного відставання вимог стандартів від, у першу чергу, прогресу технологій.

Вплив стандартизації на підвищення конкурентоспроможності та якості продукції реалізується в основному через комплексне розроблення стандартів на сировину, матеріали, оснащення, проектування і готову продукцію; на технологічні вимоги до найважливіших процесів і показників якості, а також на єдині методи випробування та вимірювання, засоби контролю та оцінювання відповідності.

Стандарти полегшують вибір оптимального розмірного ряду та найкращих зразків, забезпечують організацію спеціалізованих виробництв, зменшують затрати на проектування і виготовлення, скорочують строки освоєння продукції.

1.4. Принципи стандартизації

Стандартизація як наука і як вид діяльності базується на певних принципах.

Принципи стандартизації відображають основні закономірності процесу розроблення стандартів, визначають умови ефективної реалізації і тенденції розвитку.

Головний принцип стандартизації полягає у тому, що вона, використовуючи досягнення інших наук та світову практику на основі об'єктивних методів та критеріїв, проводить оцінку, відбір і синтез прогресивних рішень, регламентація та дотримання яких – необхідна умова суспільного розвитку.

Одночасно встановлення прогресивних рішень сприяє розвитку самих наук в процесі прискореного впровадження передових ідей у виробництво.

Основними принципами стандартизації в Україні є:

- врахування рівня розвитку науки і техніки, екологічних вимог, економічної доцільності та ефективності виробничих процесів, безпеки споживача та держави;

– врахування інтересів сторін, які розроблюють, виготовляють, реалізують і споживають продукцію (послугу).

Інакше кажучи, необхідно максимально враховувати законні інтереси сторін. Учасники робіт зі стандартизації, згідно з можливостями виробника і виконавця послуги, з одного боку, і вимог споживача – з другого боку, повинні знайти консенсус, який розуміється як загальна згода, тобто як відсутність суперечностей з суттєвих питань у зацікавлених сторін, прагнення врахувати думки сторін та зблизити незбіжні точки зору. Консенсус не передбачає повної одностайності;

– гармонізація нормативних документів з міжнародними та стандартами інших країн;

– забезпечення відповідності нормативних документів законодавству України;

– застосування міжнародних і європейських стандартів як основи розроблення національних стандартів.

– участь у розробці нормативних документів усіх зацікавлених сторін (розробник, виконавець, орган державної виконавчої влади та ін.);

– взаємозв'язок і узгодженість нормативних документів всіх рівнів;

– придатність нормативних документів для сертифікації продукції;

– відкритість інформації про діючі стандарти, про програми робіт з стандартизації з урахуванням вимог діючого законодавства;

– застосування інформаційних систем і технологій в галузі стандартизації.

Для вирішення поставлених перед стандартизацією завдань слід виділити низку **методичних принципів** – плановість, перспективність, оптимальність, динамічність, системність, обов'язковість:

– **принцип плановості** забезпечується шляхом складання перспективних і поточних планів з розробки, розвитку і проведення робіт зі стандартизації.

Планування в галузі стандартизації є складовою частиною системи державного планування. Планування слід здійснювати для послідовного, системного розвитку народного господарства, правильного розподілення ресурсів.

Планування здійснюється шляхом складання на науковій основі перспективних і поточних планів для усіх рівнів народного господарства, координування і контролю за виконанням, досягнення високих кінцевих результатів при правильному розподіленні матеріальних і грошових ресурсів.

– **принцип перспективності** забезпечується розробкою і випуском випереджаючих стандартів, в яких запроваджуються підвищені норми та вимоги до об'єктів стандартизації відносно досягнутого рівня, тобто ті норми, які будуть оптимальними в майбутньому.

Випереджаючі стандарти містять норми і вимоги, що перевищують існуючий рівень, і тим самим орієнтують науку і виробництво на динамічний розвиток науково-технічного прогресу. Базою для розробки випереджаючих стандартів є науково-технічні прогнози.

Випереджаючі стандарти дають змогу планувати процес підвищення якості, надають розробникам і споживачам інформацію щодо параметрів виробів у майбутньому. Ці стандарти являють собою, якоюсь мірою, програму організації виробництва щодо випуску продукції підвищеної якості. У той же час на розробників випереджаючих стандартів покладено велику відповідальність за правильність прогнозування розвитку науки та техніки на визначений період.

– **принцип оптимальності** передбачає вироблення і прийняття таких норм, правил та вимог, які забезпечують народному господарству оптимальні витрати ресурсів: сировинних, матеріальних, енергетичних, економічних, соціальних.

Під час вирішення різних завдань та проблем найвища результативність буде досягнута тоді, коли із великої кількості можливих варіантів рішень будуть відібрані найбільш раціональні та економічні, тобто оптимальні варіанти. А це, своєю чергою, сприяє підвищенню ефективності виробництва та продуктивності праці

– **принцип динамічності** передбачає періодичну перевірку стандартів та іншої нормативної документації, внесення до них змін, а також своєчасний перегляд і відміну стандартів.

Чинні стандарти підлягають перевірці згідно з рядком в інформаційних даних. Під час перевірки визначають науковотехнічний рівень стандартів, за потребою розробляють пропозиції щодо оновлення застарілих показників, норм, характеристик, вимог, термінів, визначень, позначень, одиниць фізичних величин. Результати перевірки можуть слугувати підставою для перегляду стандарту.

Під час періодичного оцінювання та перегляду стандартів важливо визначити їх відповідність існуючим і можливим потребам споживачів, врахувати зміни вимог споживачів. Якщо стандарти не будуть враховувати потреби суспільства, то вони виявляться непотрібними, більш того — вони будуть перешкодою для подальшого прогресу.

Наприклад, особливо швидко застарівають стандарти на товари народного споживання, що пов'язано зі зміною вимог споживачів, їх матеріальним становищем, рівнем та відношенням роздрібних цін на різні товари, швидкоплинністю моди тощо. Цими обставинами пояснюється те, що одні товари користуються підвищеним попитом, а інші залежуються, уціняються, але однаково не знаходять споживача. Тому основне завдання стандартизації — розробляти такі стандарти на товари народного споживання, які б сприяли усуненню подібних диспропорцій у реалізації виробів і давали змогу більш гнучко регулювати якість продукції, що значно підвищить попит на неї.

– **принцип системності** забезпечується розробкою документів на об'єкти стандартизації, що належать до певної галузі,

які встановлюють взаємопогоджені вимоги до всіх об'єктів на основі загальної мети.

Цей принцип визначає розробку стандартів чи іншої нормативної документації як елемента системи і приводить до упорядкування закономірно розташованих і взаємопов'язаних конкретних об'єктів стандартизації в єдину систему. При цьому вони пов'язані між собою внутрішньою сутністю.

Для вивчення об'єкта у цілому слід знайти загальні закономірності, які об'єднують у ньому різні властивості. Не менш важливою передумовою розвитку системних досліджень є створення укрупнених комплексів. До них належать автоматизовані потокові технологічні лінії, комплексні системи управління, міжгалузеві системи стандартів тощо.

Успішна розробка великих комплексних проблем суспільства, системний підхід до їх вирішення та впровадження отриманих результатів у народне господарство сприяє подальшому науково-технічному прогресу і розвитку економіки країни

– **принцип обов'язковості** визначає законодавчий характер стандартизації. В Україні стандарти та інша нормативна документація мають обов'язковий характер, їх повинні додержуватись усі підприємства і організації незалежно від форми власності. За порушення вимог стандартів, іншої нормативної документації передбачена юридична відповідальність згідно з чинним законодавством. Юридична відповідальність залежно від виду порушення може бути дисциплінарна, матеріальна чи кримінальна.

Відповідальність за випуск у продаж неякісних, нестандартних чи некомплектних товарів настає незалежно від того, чи вони надійшли у такому виді від виробника або постачальника, чи зіпсовані у магазині, або під час зберігання на складі, чи базі. Кримінальним визнається вже сам випуск таких товарів у продаж. Тому, торговельні робітники, а саме товарознавці, повинні брати на реалізацію тільки якісний товар і не допускати до продажу зіпсовані та некомплектні вироби, тим самим захищаючи інтереси споживача.

1.5. Рівні стандартизації

Залежно від сфери та масштабів діяльності стандартизація здійснюється на різних рівнях.

Рівень стандартизації розрізняється в залежності від того, учасники якого географічного, економічного, політичного регіону світу приймають стандарт.

За цією ознакою розрізняють наступні рівні стандартів:

- міжнародний;
- регіональний
- міждержавний;
- державний (національний);

Міжнародна стандартизація – це стандартизація, що здійснюється на міжнародному рівні, участь у якій відкрита для відповідних органів усіх країн.

У роботі з міжнародної стандартизації можуть брати участь декілька (дві чи більше) суверенних держав.

Результатом роботи з міжнародної стандартизації є міжнародні стандарти, прийняті міжнародною організацією зі стандартизації.

Міжнародна стандартизація призначена для спрощення та полегшення науково – технічних та торговельних зв'язків між всіма країнами світу.

Нормативні документи, які створюються міжнародними організаціями зі стандартизації носять дорадчий характер і стають обов'язковими до виконання тільки у разі прийняття їх на державному рівні, або застосовуються в Україні відповідно до її міжнародних договорів.

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

Результатом роботи з регіональної стандартизації є регіональні стандарти, які прийняті регіональною міжнародною організацією зі стандартизації.

Нормативні документи, які створюються регіональними організаціями зі стандартизації носять дорадчий характер і стають обов'язковими до виконання у разі прийняття їх на державному рівні, а також для підприємств, які займаються поставками продукції в інші країни економічного регіону.

Функцію регіональних стандартів виконують стандарти колишнього СРСР (ГОСТ).

Міждержавна стандартизація – стандартизація, участь в якій приймають країни, що приєдналися до Угод про здійснення погодженої політики у сфері стандартизації, метрології та сертифікації і застосовані ними безпосередньо (ГОСТ).

Національна стандартизація – стандартизація, яка здійснюється на рівні однієї конкретної країни. Результатом роботи національної стандартизації є національні стандарти, прийняті національним органом зі стандартизації.

1.6. Основні поняття та визначення в галузі стандартизації

Для успішної діяльності в галузі стандартизації, як і в інших галузях науки і техніки, потрібна точна, науково обґрунтована термінологія.

Необхідність у стандартизації науково-технічної термінології зумовлена тим, що терміни, поняття та визначення становлять невід'ємну частину нормативної, технічної, проектно-конструкторської та технологічної документації.

В Україні упорядкування і стандартизацію термінології здійснюють Український науково-дослідний інститут стандартизації, сертифікації та інформатики Держстандарту України, Академія наук України, галузеві науково-дослідні інститути, вищі навчальні заклади і науково-технічні товариства.

В стандартизації використовують наступні поняття та визначення.

Стандарт (СТ) – це нормативний документ, заснований на консенсусі зацікавлених сторін і затверджений визнаним органом, що встановлює для загального і багаторазового використання правила, вимоги, загальні принципи чи характеристики, що стосуються різних видів діяльності або їх результатів з метою досягнення оптимального ступеня упорядкованості в певній сфері.

Стандарт є основним нормативним документом у галузі стандартизації.

Термін «стандарт» походить від аналогічного англійського слова – що в перекладі означає мірило, норма, зразок, еталон.

Стандарти встановлюють межу якості продукції, нижче якої вона вважається некондиційною тобто нестандартною. Вони розділяють продукцію за якістю на визначені категорії, класи, сорти, містять визначену сукупність показників якості, вимагають єдиних процесів і режимів для одержання стандартної продукції високої якості незалежно від місця розміщення або організаційної форми підприємства.

Стандарт може містити вимоги до термінології, позначок, пакування, маркування чи етикетування, які застосовуються до певної продукції, процесу чи послуги.

Стандарти полегшують вибір оптимального розмірного ряду та найкращих зразків, забезпечують організацію спеціалізованих виробництв, зменшують затрати на проектування і виготовлення, скорочують строки освоєння продукції.

Стандарти є результатом конкретної роботи зі стандартизації, яка виконується на основі досягнень науки, техніки та практичного досвіду, і має визначений юридичний статус на всіх рівнях управління народним господарством. Вони спрямовані на досягнення оптимальної користі для суспільства.

Розрізняють міжнародні, національні, регіональні та міждержавні стандарти.

Міжнародні стандарти – це документи, які базуються на консенсусі та приймаються міжнародними організаціями на добровільній основі.

Вони, як правило, розробляються та приймаються ISO та іншими міжнародними організаціями з стандартизації і доступні широкому колу підприємців та споживачів.

Міжнародні стандарти ISO серії 9000 з управління якістю продукції прийнято європейськими країнами як національні.

Згідно з міжнародним стандартом продукція (процеси, роботи, послуги) мають відповідати сфері використання або призначення, задовольняти вимогам споживача, відповідати стандартам і технічним умовам, чинному законодавству та іншим нормативним вимогам (з екології, безпеки і тощо), забезпечувати отримання прибутку.

Регіональні стандарти – стандарти, які прийняті регіональною міжнародною організацією зі стандартизації лише одного географічного, політичного або економічного регіону.

Вони чітко визначають суть та межі економічних і торговельних договорів, тому що об'єднують діяльність країн, які визначені близькими за географічним положенням і традиційними зв'язками.

Міждержавні стандарти – стандарти, прийняті країнами, що приєдналися до Угоди про проведення погодженої політики в галузі стандартизації, метрології та сертифікації, і застосовані ними безпосередньо.

Міждержавна стандартизація може служити прикладом регіональної стандартизації.

Національні стандарти – це стандарти, що прийняті національним органом з стандартизації та доступні широкому колу підприємців і споживачів. Національні стандарти є одним з атрибутів державності та віддзеркалюють специфіку розвитку національної економіки залежно від історичних, географічних та соціальних умов.

Гармонізовані стандарти – це стандарти, що стосуються одного й того ж об'єкта, які затверджені різними органами, що займаються стандартизацією.

Ідентичні стандарти – гармонізовані стандарти, які ідентичні за змістом і формою подання матеріалу.

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

Технічний стандарт – це нормативно - технічний документ, який встановлює вимоги до груп однорідної продукції і, в необхідних випадках, вимоги до конкретної продукції, правил її розробки, виробництва, застосування, утилізації.

Орган стандартизації – орган, що займається стандартизацією, визнаний на національному, регіональному чи міжнародному рівні, основними функціями якого є розроблення, схвалення чи затвердження стандартів.

Об'єкт стандартизації – продукція, процес або послуга, які підлягають стандартизації і для яких розробляються ті чи інші вимоги, характеристики, параметри, правила тощо.

Об'єктами стандартизації можуть стати:

1. об'єкти організаційно-методичного і загально-технічного характеру та призначення:

- організація робіт зі стандартизації;
- термінологічні системи у різноманітних галузях знань і діяльності;
- класифікація та кодування техніко-економічної й соціальної інформації;
- системи і методи забезпечення та контролю якості (вимірювання, аналізу);
- методи випробування;
- метрологічне забезпечення;
- вимоги до техніки безпеки;
- системи технічної та іншої документації загального застосування;

- єдина технічна мова;
- система величин та одиниць;
- типорозмірні ряди та типові конструкції виробів;
- інформаційні технології;
- достовірні довідкові дані про властивості речовин і матеріалів тощо.

2. продукція міжгалузевого (виробничо-технічного) призначення та широкого вжитку;

3. складові елементи народногосподарських об'єктів державного значення;

4. об'єкти, елементи державних соціально-економічних і державних науково-технічних програм.

Об'єктами стандартизації є такі об'єкти, які багаторазово повторюються, зокрема матеріали, устаткування, системи, їхнє об'єднання, правила, процедури, функції, методи або діяльність.

При цьому, стандарти можуть встановлюватися як на весь об'єкт так і тільки на окремі характеристики (параметри) об'єкту.

Стандарти можуть встановлюватися як на матеріальні предмети (продукцію, еталони, зразки тощо), так і на норми, правила, процедури, вимоги до об'єктів організаційно – методичного та загально-технічного характеру.

Наслідком діяльності в галузі стандартизації є створення нормативних документів. Через нормативні документи стандартизація впливає на сфери трудової діяльності людини, на розвиток народного господарства країни, прискорення науково-технічного прогресу, економію та раціональне використання сировини, матеріалів, енергетичних ресурсів, підвищення якості продукції (процесів, робіт, послуг).

Нормативний документ (НД) – документ, що встановлює правила, загальні принципи чи характеристики щодо різних видів діяльності або їх результатів.

Через нормативні документи стандартизація впливає на сфери трудової діяльності людини, на розвиток народного господарства

країни, прискорення науково-технічного прогресу, економію та раціональне використання сировини, матеріалів, енергетичних ресурсів, підвищення якості продукції (процесів, робіт, послуг).

НД розробляються на об'єкти стандартизації, які обов'язкові для використання в певних галузях діяльності, і затверджуються компетентними органами.

До НД належать стандарти, технічні умови, зводи правил, регламенти, керівні нормативні документи, державні класифікатори тощо.

Окрім безпосередньо стандарту до нормативних документів стандартизації відносяться технічні умови (ТУ), кодекси ustalеної практики та керівні нормативні документи (КНД).

Керівні нормативні документи (КНД) – нормативно - технічні документи, які встановлюють норми, правила, вимоги організаційно – методичного характеру та загально-технічного характеру.

До КНД належать методичні вказівки, методики розрахунків, методики вимірювань та випробувань, положення про служби, керівні вказівки щодо документування тощо.

Технічні умови, кодекси ustalеної практики та керівні нормативні документи розробляють за відсутністю стандартів на ці об'єкти (процес, послугу), а також розвиваючи та конкретизуючи положення існуючих стандартів.

Стандарти, ТУ та КНД містять показники, що можуть бути охарактеризовані кількісно й якісно. Вони називаються показниками стандартів.

Показники стандартів – це характеристика об'єктів стандартизації, що виражаються за допомогою умовних одиниць, позначень чи понять.

До показників стандартів належать показники щодо розмірів виробів, хімічного складу, фізичних властивостей, маси, експлуатаційних якостей, економічності, надійності, нешкідливості, безпеки тощо.

Законом України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» передбачені технічні регламенти.

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

Технічний регламент (ТР) – це нормативно-правовий документ, прийнятий органом влади, у якому визначено характеристики продукції або пов'язані з нею процеси чи способи виробництва, а також вимоги до послуг, включаючи відповідні положення, дотримання яких є обов'язковим.

Передусім технічний регламент встановлює обов'язкові вимоги щодо: захисту життя, здоров'я та майна людини; захисту тварин, рослин і довкілля; безпеки продукції, процесів, послуг; запобігання введення в оману стосовно призначення та безпеки продукції; усунення загрози для національної безпеки.

Він може також містити вимоги до термінології, позначок, пакування, маркування чи етикетування, які застосовуються до певної продукції, процесу чи способу виробництва.

Консенсус – загальна згода, яка характеризується відсутністю серйозних заперечень щодо істотних питань у більшості заінтересованих сторін і досягається в результаті процедури, спрямованої на врахування думок всіх сторін та зближення різних точок зору.

Технічна документація на продукцію – сукупність документів, яка необхідна і достатня для безпосереднього використання на кожній стадії життєвого циклу продукції. До неї належить конструкторська, технічна та проектна документація. Технічну документацію поділяють на вихідну, робочу та інформаційну.

Конструкторська документація – сукупність конструкторських документів, які залежно від їх призначення містять дані, що потрібні для розробки, виготовлення, контролю, приймання, постачання, експлуатації та ремонту виробу. Порядок розробки, оформлення та передачі конструкторської документації в

різні інстанції встановлено комплексом стандартів Єдиної системи конструкторської документації.

Технологічна документація – сукупність технологічних документів, які визначають технологічний процес.

Порядок розробки, оформлення та обертання технологічної документації на виробі базується на конструкторській документації, обумовленій комплексом стандартів Єдиної системи технологічної документації (ЄСТД).

Технологічність продукції – властивість продукції, що характеризує її якість та пристосування до виробництва у потрібному обсязі. Показниками технологічності продукції можуть бути, наприклад, енергоємність, матеріалоємність, тривалість виробничого циклу, собівартість, трудомісткість.

Науково-технічна документація – сукупність конкретних технічних вимог (правил), законодавчих положень про захист життя і здоров'я людини, охорону навколишнього середовища, забезпечення прав споживача, а також встановлення порядку нагляду за виконанням цих вимог. Останні повинні враховувати соціально-економічні умови та досягнутий рівень науково-технічного розвитку виробництва.

Поряд з вищенаведеними термінами та визначеннями, стандартизація використовує такі терміни, як сумісність, безпека, охорона навколишнього природного середовища та ін.

Сумісність — придатність продукції, процесів, послуг до спільного використання, що не викликає небажаних взаємодій за заданих умов для виконання встановлених вимог.

Безпека — відсутність недопустимого ризику, пов'язаного з можливістю завдання будь-якої шкоди здоров'ю людини під час звичайних умов використання, зберігання, транспортування, виготовлення й утилізації продукції (процесів, робіт, послуг).

Охорона навколишнього природного середовища — комплекс міжнародних, державних, регіональних заходів (адміністративних, господарських, політичних та громадських) щодо підтримування параметрів функціонування природних систем

(фізичних, хімічних, біологічних) у межах, що забезпечують здоров'я та добробут людини.

1.7. Міжгалузеві системи стандартів

Система (комплекс) стандартів – це сукупність взаємопов'язаних стандартів, що належать до певної галузі стандартизації і встановлюють взаємоузгодженні вимоги до об'єктів стандартизації на підставі загальної мети.

Міжгалузеві системи стандартів – це комплекс взаємопов'язаних нормативних документів, які охоплюють основні питання практичної діяльності щодо конкретного об'єкта стандартизації в масштабах країни на всіх рівнях управління і є своєрідною формою комплексної стандартизації, яка отримала широке впровадження у практику економіки країни.

Мета цього виду стандартизації — створення систем взаємопов'язаних стандартів, які забезпечують ефективність проведення важливих робіт загальнодержавного значення.

Використання міжгалузевих систем сприяє розвитку економіки країни за рахунок зменшення витрат часу на розробку і поставку виробів на виробництво, створення єдиної інформаційної бази, єдиної мови та єдиних форм документів тощо.

Міжгалузеві системи стандартів в Україні містять державні (національні) та регіональні (міждержавні) комплекси.

Усі міжгалузеві стандарти можна умовно розподілити на три напрямки:

- стандарти з управління та інформації;
- стандарти соціальної сфери;
- стандарти, які забезпечують якість продукції.

1.7.1. Стандарти з управління та інформації

Управління та інформація тісно пов'язані між собою. Своєчасна і повна інформація – необхідна умова прийняття вірного управлінського рішення.

Найважливішим завданням стандартів цього напрямку є уніфікація документів як з процесу управління, так і з інформаційних технологій.

Яскравим прикладом ефективності застосування уніфікованої системи документації (УСД) є Міжнародна система електронного обміну даними в управлінні, торгівлі та на транспорті EDIFACT (від англ.: Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport).

Проведення робіт з даної системи обумовлено тим, що для оформлення зовнішньоторгової операції і супроводження товарів від виробника до споживача, використовується велика кількість даних, які повинні передаватися, прийматися, оброблятися і реєструватися.

Витрати на оформлення зовнішньоторгових операцій складають значну частину товарообігу (до 15%). Крім того, при складних структурах потоку зовнішньоторгової інформації і участі в цьому процесі великої кількості організацій знижується оперативність передавання і достовірність даних.

Значна раціоналізація цих процедур досягнута в більшості економічно розвинутих країн внаслідок переходу на безпаперову технологію обміну інформацією (електронна обробка і передавання даних), що стало можливим в умовах широкого узгодження засобів обчислювальної техніки і каналів зв'язку.

Стандарти EDIFACT є універсальною мовою обміну даними незалежно від використовуваних засобів зв'язку, типів ЕОМ, прикладних систем – комерційних, транспортних, управляючих тощо.

1.7.2. Стандарти з інформаційних технологій

Інформаційна технологія (ІТ) – це сукупність засобів і методів, які дозволяють забезпечити суспільство всією необхідною інформацією.

За даними ЮНЕСКО, більше половини населення найбільш розвинутих країн приймають участь в процесах виробництва і розповсюдження інформації. В ряді країн до половини національного продукту пов'язано з інформаційною діяльністю. Тому сфера ІТ є одним з найбільш перспективних напрямків розвитку міжнародної і національної системи стандартизації.

Сучасна ІТ – це сукупність, з одного боку, засобів обчислювальної техніки, інформаційних і комунікаційних систем, з другого – методів обробки, передавання, зберігання і використання інформації.

На формування комплексу сучасних гармонізованих стандартів спрямована Програма комплексної стандартизації ІТ. Повна реалізація цієї програми дозволить впровадити велику кількість стандартів, відповідних ISO/IEC.

Важливе місце в програмі займають стандарти з використання ІТ в різних галузях: в роботі установ, в промисловості, банківській і видавничій справах, в галузі науково-технічної інформації, на транспорті, в торгівлі і управлінні.

До стандартів ІТ належить, наприклад Система інформаційно-бібліографічної документації (СІБІД). Позначення стандартів цієї системи ГОСТ 7.

Її завданнями є: удосконалення організації і управління діяльністю в галузі науково-технічної інформації (НТІ); підвищення продуктивності праці інформаційних робітників внаслідок застосування ефективної технології, прогресивних норм і вимог; забезпечення умов для раціональної взаємодії органів інформації різних рівнів.

1.7.3. Стандарти, що забезпечують якість продукції

До стандартів, які забезпечують якість продукції належать:

- стандарти технічної підготовки виробництва;
- стандарти, що забезпечують якість на стадії експлуатації;
- стандарти з систем якості;
- стандарти, що визначають вимоги до окремих властивостей продукції;
- стандарти Системи сертифікації УкрСЕПРО.

Система стандартів технічної підготовки виробництва.

Основою технічної підготовки виробництва є конструкторська і технологічна підготовка.

В сукупності з науково-дослідною роботою (НДР) вона складає етап, на якому йде формування якості продукції. На цьому етапі повинно бути забезпечено також раціональне поєднання інтересів замовника, розробника, виробника і споживача.

Головним завданням цього етапу є створення виробу високого технічного рівня з одночасним скороченням циклу та зниження трудомісткості процесів розроблення та освоєння нової техніки, підвищення гнучкості виробництва.

На створення продукції високої ефективності спрямовані комплекси стандартів, насамперед міждержавних: Система розробки і постановки продукції на виробництво (СРПВ), Єдина система конструкторської документації (ЄСКД), Єдина система технологічної документації (ЄСТД).

Роль проектування в забезпеченні якості продукції видно з даних Європейської організації з якості: при оцінюванні причин відмов діє правило «70 – 20 – 10», відповідно до якого 70% відмов трапляються через недоліки проектування, 20% – через неякісне виготовлення і 10% – через порушення правил експлуатації.

Стандарти системи ЄСКД позначаються цифрою 2 перед номером стандарту, стандарти системи ЄСТД – цифрою 3, а стандарти системи СРПВ цифрою 15.

Стандарти, які забезпечують якість продукції на стадії експлуатації.

В цю групу входять стандарти на експлуатаційні документи – установи з експлуатації, паспорти етикетки.

Вони визначають вимоги до структури і змісту експлуатаційних документів на виробі складної техніки.

Зокрема, стандарт обов'язує виробників виділяти в експлуатаційних документах розділ „Вказівки з техніки безпеки”, а в самому розділі акцентувати увагу користувачів на виконання окремих правил експлуатації шляхом застережень типу „Забороняється!”, „Пам'ятайте!”.

Відомо, що 20% випадків передчасної відмови побутової техніки на етапі експлуатації пов'язані з порушенням правил експлуатації, тому чим грамотніше складений експлуатаційний документ, тим ефективніше споживач підключається до управління якістю товаром.

Стандарти на системи якості.

Вимоги до систем якості вперше були встановлені в 1987 р. в чотирьох стандартах ISO серії 9000. В 1994 р. були внесені деякі зміни і з'явилася друга версія цих стандартів.

В 2000 р. була затверджена третя версія стандартів, в яких враховувався досвід із створення та використання систем якості. Ця версія містить такі стандарти:

ISO 9000:2000 Системи менеджменту якості. Основні положення і словник;

ISO 9001:2000 Системи менеджменту якості. Вимоги;

ISO 9004:2000 Системи менеджменту якості. Настанови щодо поліпшення діяльності;

ISO 19011 Настанови щодо аудиту систем менеджменту якості та екологічного менеджменту.

Перші три стандарти прийняті в Україні як національні (ДСТУ ISO) і чинні з 01.10.2001 року.

1.8. Стандарти соціальної сфери

До соціальних стандартів належать стандарти, які встановлюють правила та вимоги, від виконання яких залежить безпека праці, охорона природи, безпека в надзвичайних ситуаціях, соціальна відповідальність компаній, тобто керування професійною безпечністю та здоров'ям.

Основними комплексами стандартів соціальної сфери, які діють зараз є: „Система стандартів безпеки праці” (ГОСТ 12.) і комплекс стандартів з охорони природи (ГОСТ 17.).

Комплекс „Система стандартів безпеки праці” (ССБТ) виконує важливу соціальну функцію з попередження аварій і нещасних випадків з метою забезпечення охорони здоров'я людей на виробництві і в битю.

Цей комплекс включає велику кількість (понад 350) стандартів з усіх міжгалузевих систем стандартів, які встановлюють вимоги до електробезпеки, пожежобезпеки, впливу шуму, вібрацій, до ергономіки та інші.

Основоположним стандартом ССБТ є ГОСТ 12.0.001. Він визначає призначення, структуру, зміст системи і встановлює вимоги безпеки до виробничого обладнання, виробничих процесів, засобів захисту працюючих, будівель і споруд.

Комплекс стандартів в галузі охорони природи і поліпшення використання природних ресурсів охоплює усі галузі виробництва і спрямований на виключення експлуатації одних природних ресурсів у збиток іншим, відвертає несприятливі наслідки діяльності підприємств усіх галузей народного господарства.

Основні положення комплексного підходу до природоохоронної стандартизації викладені в ГОСТ 17.0.0.01. Відповідно до цього основоположного стандарту комплекси стандартів з охорони природи згруповані за вимогами до охорони атмосфери, гідросфери, ґрунту, флори, фауни, надр Землі, а також комплексу стандартів організаційно-методичного характеру.

В умовах глобалізації ринків торговельні та промислові компанії, шукаючи партнерів для бізнесу, все частіше стикаються з проблемами дотримання виробниками та постачальниками продукції (послуг) так званих критеріїв етики бізнесу, або соціальної відповідальності.

Відсутність соціальної відповідальності, продуманої, виваженої соціальної політики робить неможливими побудову позитивного іміджу компанії, її доступ до фінансових ринків, доброзичливе встановлення до неї населення та місцевої влади на території, де розміщується компанія. Соціальна програма компанії може мати більший рекламний ефект ніж пряма реклама.

У країнах світового співтовариства усе більшу роль відіграють документи, які регламентують політику та процедури соціальної відповідальності компаній, системного керування професійною безпечністю та здоров'ям.

З цієї точки зору значний інтерес викликає досвід ряду країн щодо впровадження стандартів: SA 8000 (Соціальна відповідальність 8000), OHSAS 18001: 1999 (Системи управління професійною безпечністю та здоров'ям. Вимоги), OHSAS 18002: 2000 (Системи управління професійною безпечністю та здоров'ям. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001). Стандарт SA 8000 називають міжнародним, хоч він і не прийнятий жодною з визнаних міжнародних організацій із стандартизації. Його було створено рядом організацій, фірм, служб управління США і Європи на основі консенсусу.

Міжнародна конференція ISO з питань соціальної відповідальності, що відбувалась у Стокгольмі в червні 2004 року прийняла рішення щодо розроблення стандартів соціальної відповідальності. Було визнано, що на сьогодні ISO розробляє не лише постійно зростаючу кількість технічних стандартів, але може розробити настанови стосовно соціальних програм та навколишнього середовища у глобальній економіці.

Стандарт SA 8000 – це важливий механізм для приведення ділової практики компаній у відповідальність до цінностей

суспільства. Його ідеологічною основою є принципи, визначені Всесвітньою декларацією прав людини, Конвенцією ООН з прав дітей, конвенціями та рекомендаціями Міжнародної організації праці (ILO) щодо примусової праці, дитячої праці, рівної оплати чоловічої та жіночої праці, свободи створення об'єднань, системи безпеки охорони здоров'я.

Розроблення та впровадження національних стандартів з соціальної відповідальності має велике народногосподарське значення для України.

1.9. Стандартизація в сфері послуг

Стандарти в сфері послуг встановлюють вимоги, які повинна задовольняти послуга, щоб забезпечити свою відповідність призначенню.

Стандарти на послуги можуть бути розроблені в таких галузях, як наприклад, транспорт, автосервіс, зв'язок, страхування, банківська справа, торгівля, житлово-комунальна сфера, сфера культури, туризму, освіти тощо.

Сфера послуг займає значне місце в економіці і житті суспільства. В промислово розвинутих країнах на сферу послуг доводиться більш ніж дві треті валового внутрішнього продукту і зайнятості населення. За прогнозами спеціалістів, об'єм торгівлі послугами як на міжнародному, так і на внутрішньому ринку в найближчий час перевищить відповідний об'єм торгівлі товарами. Частина працівників, зайнятих у сфері послуг, має тенденцію до подальшого зростання.

В 1995 р. почала діяти Генеральна угода про торгівлю в сфері послуг (ГАТС), метою якої є стимулювання і правове забезпечення торгівлі на світовому ринку усіма видами послуг.

Сфера послуг поповнюється новими видами: аудиторськими, трастовими, рекламними.

Об'єм торгівлі послугами зростає як у сфері надання послуг населенню, так і в сфері виробничих послуг – послуг в

промисловості, на транспорті, в будівництві, в сільському господарстві.

Розвиток стандартизації в сфері послуг почався після прийняття в 1993 р. Закону України „Про захист прав споживачів”. Одним з головних механізмів, який забезпечував захист прав споживачів стала обов’язкова сертифікація.

Основною нормативною базою сертифікації стали державні стандарти з обов’язковими вимогами, які замінили численні правила, інструкції тощо. Таким чином, обов’язкова сертифікація сприяла розвитку стандартизації в сфері послуг.

Аналіз проблеми стандартизації в сфері послуг виявив необхідність в розробленні стандартів, які повинні встановлювати вимоги:

- до обслуговуючого і виробничого персоналу;
- до підприємств, які надають послуги;
- до методів контролю і оцінювання послуг.

Зараз в сфері послуг розроблені декілька національних стандартів, зокрема, основоположні:

ДСТУ 3279 – 95 Стандартизація послуг. Основні положення;

ДСТУ 2375 – 94 Побутове обслуговування населення. Терміни та визначення.

ДСТУ 3060 – 95 Стандартизація в побутовому обслуговуванні населення. Основні положення.

1.10. Міжнародні організації у сфері стандартизації

Міжнародна стандартизація – це сукупність організацій із стандартизації і продуктів їх діяльності: стандартів, установ, технічних звітів та іншої науково-технічної продукції. Участь в міжнародній стандартизації є доступною для відповідних органів усіх країн.

Головними організаціями в сфері міжнародної стандартизації є:

- міжнародна організація зі стандартизації (ISO);

- міжнародна електротехнічна комісія (IEC);
- міжнародна спілка електрозв'язку (ITU);
- міжнародна організація законодавчої метрології (OIML);
- міжнародне бюро мір і ваг (BIPM).

Міжнародна організація зі стандартизації (ISO – International Organization for Standardization) створена у 1946 році при ООН на базі Міжнародної асоціації зі стандартизації (ISA), що діяла з 1926 року.

Серед країн – засновників ISO була і Україна. Повноправним же членом ISO Україна стала лише у 1993 році. Представляє Україну в ISO Держспоживстандарт України (ДССУ).

До ISO входять національні організації зі стандартизації від кожної країни-члена, представництво знаходиться в Женеві (Швейцарія). На сьогодні членами організації є 164 країни.

Головними напрямками діяльності ISO на сучасному етапі є:

- допомога в питаннях стандартизації країнам що розвиваються (комітет ISO –DEVCO);
- питання оцінки відповідності (комітет CASCO);
- питання споживчої політики, ефективного залучення споживачів до питань стандартизації, сприяння захисту від небезпечної та фальсифікованої продукції, здійснення заходів із управління якістю (комітет COPOLCO) ;
- питання зразкових матеріалів (комітет REMCO);
- питання інформаційного забезпечення стандартизації (інформаційна мережа ISONET).

В цілому стратегічним планом діяльності ISO є створення єдиних для всіх країн систем стандартизації, їх розвиток, втілення загальної мети – «один стандарт, одне випробування, один сертифікат».

Міжнародна електротехнічна комісія (IEC – The International Electrotechnical Commission) створена у 1906 році. У 1946 році приєдналася до ISO на правах автономії, із чітко розмежованими сферами діяльності та повноваженнями.

У компетенцію ІЕС входить стандартизація і пов'язана з нею діяльність у галузях електротехніки, електроніки, радіозв'язку та приладобудування. Всі інші сфери відносяться до компетенції ISO. З самого початку результатом діяльності ІЕС були тільки рекомендації, а з 1972 року з'являються перші міжнародні стандарти.

За наявністю в них технічних вимог до продукції та методів випробувань стандарти ІЕС відзначаються більшою повнотою ніж стандарти ISO.

Кількість членів ІЕС становить 65 держав. Середня тривалість створення стандартів – 38 місяців. Особливістю діяльності ІЕС в сфері якості продукції є створення міжнародних систем сертифікації.

На сьогоднішній день існують 3 міжнародні системи сертифікації під егідою ІЕС.

Україна є членом найбільш авторитетної з них – системи сертифікації електротехнічної продукції з питань безпеки (ІЕСЕЕ СВ) до якої входять ще 42 країни та 57 національних органів сертифікації. У цій системі видано понад 180 тисяч сертифікатів, які охоплюють продукцію понад 6 тисяч виробників.

Міжнародна спілка електрозв'язку – (ITU – International Telecommunication Union) – це міжнародна організація, яка координує діяльність державних організацій і комерційних компаній з розвитку мереж і послуг електрозв'язку в світі.

Вона визначає політику стандартизації й регламентації в сфері телекомунікацій. Рекомендації ITU спрямовані на гармонізацію технічних рішень, стандартизацію протоколів для організації міжнародних зв'язків.

Діяльність ITU здійснюється в таких секторах: сектор стандартизації електрозв'язку (ITU-T); сектор радіозв'язку (ITU-R); сектор розвитку електрозв'язку (ITU-D). Найбільш значну роль у стандартизації телекомунікаційних мереж відіграє сектор ITU-T.

З 1947 р. ITU – спеціалізована установа Організації Об'єднаних Націй (ООН). Нині в його роботі беруть участь всі країни – члени

ООН. До ІТУ входить близько двохсот держав, кожна з яких представлена в Союзі повноважними органами. Вищий орган ІТУ – Повноважна конференція, скликається раз на чотири роки й визначає стратегію роботи ІТУ.

Міжнародна організація законодавчої метрології МОЗМ (OIML). Створена на основі міжурядової Конвенції, підписаної у 1956 році. Об'єднує більш, ніж 80 держав світу.

Основні задачі, які ставляться на меті діяльності:

- розробка загальних питань законодавчої метрології, у тому числі встановлення класів точності засобів вимірювання;
- забезпечення єдності типів, зразків та систем вимірювальних приборів;
- гармонізація апаратури для повірки, методів співставлення, повірок та атестації еталонів та інші.

Міжнародне бюро з мір і ваг (International Bureau of Weights and Measures, BIPM) створена на основі «Метричної Конвенції» підписаної у 1875 році в Парижі, на міжнародній дипломатичній конференції. Головною функцією бюро є зберігання та підтримання міжнародних еталонів мір та ваг.

1.11. Регіональні організації у сфері стандартизації

Європейський комітет зі стандартизації (CEN – Comite europeen de normalisation). Створено у 1961 році. Він координує роботи зі стандартизації в рамках Європейського союзу. Головні напрямки його діяльності:

- виявлення національних та міжнародних стандартів, які можливо застосовувати в якості єдиних стандартів Європейського союзу;
- визначення порядку застосування національних та міжнародних стандартів при розробці європейських стандартів.

Європейський інститут зі стандартизації у галузі телекомунікацій (ETSI – European Telecommunications Standards Institute). Створений у 1988 році.

ETSI — незалежна, некомерційна (безприбуткова) організація зі стандартизації в телекомунікаційній промисловості (виробники устаткування і оператори мережі) в Європі.

Основним завданням ETSI є розробка телекомунікаційних стандартів, призначених для використання протягом найближчих десятиліть. До нього входить близько семисот членів з 55 країн, що представляють операторів мереж, виробників приладів, провайдерів і користувачів.

Будь-яка європейська організація, що виявляє інтерес до просування європейських телекомунікаційних стандартів, має право представляти свої інтереси в ETSI і в такий спосіб впливати на процес розробки стандартів у відповідності до потреб ринку.

Європейська асоціація виробників комп'ютерів (ЕСМА – The European Computer Manufacturers Association,). Створена у 1961 році.

ЕСМА – некомерційна організація, яка займається розробкою стандартів для інформаційних і комунікаційних систем.

Європейський комітет зі стандартизації в галузі електротехніки (CENELEC – Comite europeen de normalisation en electrotechnique). Створено у 1972 році. Координує роботи зі стандартизації в рамках Європейського союзу в сфері електротехніки, електроніки, радіозв'язку, приладобудування.

Європейська організація якості (ЕОQ – European Organization for Quality). Заснована у 1956 році. Нині до її складу входять організації з 31 країни, включаючи Україну.

ЕОQ – це міжнародний форум з обміну досвідом з питань забезпечення високої якості продукції. Метою діяльності є розробка, пропаганда, застосування практичних методів та теоретичних принципів управління якістю.

Європейська організація з контролю якості (ЕОКК). Створена у 1957 році. На сьогоднішній день це ведуча міжнародна неурядова організація в області якості. Цілями ЕОКК є всебічна розробка, удосконалення, пропаганда та стимулювання застосування теоретичних принципів і практичних методів

управління якістю з метою його підвищення, забезпечення надійності продукції, та якості технічного обслуговування в процесі експлуатації.

1.12. Національні організації зі стандартизації

Серед великих національних організацій зі стандартизації можна назвати:

1. Американський національний інститут стандартів (ANSI – American National Standards Institute). Ця організація представляє США в Міжнародній організації зі стандартизації ISO. Комітети ANSI займаються розробкою стандартів у різних галузях мережного обладнання й обчислювальної техніки. Відомий стандарт FDDI є результатом діяльності комітету ANSI X3T9.5. Розробляє стандарти в галузі передачі даних у межах моделі OSI та в галузі шифрування інформації і управлінських систем;

2. Інститут інженерів з електротехніки і радіоелектроніки (IEEE – Institute of Electronic and Electrical Engineers) – національна організація США, що визначає мережні стандарти. Професійна організація, що має філії по всьому світу. Працює над стандартизацією локальних мереж та інших систем.

3. Американська асоціація електронної промисловості (EIA – Electronic Industries Association) – промислово-торговельна група виробників електронного і мережного обладнання; є національною комерційною асоціацією США. EIA проявляє значну активність у розробці стандартів і основних мережних компонентів (проводів, конекторів тощо). Її найбільш відомий стандарт — RS-232C.

4. Міністерство оборони США (DoD – Department of Defense,) має численні підрозділи, які займаються створенням стандартів для комп'ютерних систем. Однією з найвідоміших розробок DoD є стек транспортних протоколів TCP/IP.

5. Національний інститут стандартів і технологій США (NIST – National Institute of Standards and Technology,) Ґрунтуючись саме на його списку вимог у березні 1999 р. у рамках програми Java

Community Process була розроблена специфікація Java реального часу (Real-Time Specification for Java, RTSJ), яка зараз активно використовується в сучасних технологіях мережного управління.

В Україні функції забезпечення державної політики в галузі зв'язку, розподілу і використання радіочастотного ресурсу та у сфері інформатизації покладені на Державний комітет зв'язку та інформатизації. Він є також представником країни у багатьох міжнародних організаціях зі стандартизації.

Стандарти найчастіше позначаються аббревіатурою організації, яка його видала, і номером.

Наприклад, IEEE.800.2. Лише ІТУ розробляє стандарти за рубриками, у яких для позначення використовуються літери.

Для телекомунікацій найчастіше використовують стандарти таких рубрик:

- D – тарифи за послуги електрозв'язку;
- F – загальна експлуатація в телеграфних і телематичних службах, службах передачі даних і телеконференціях;
- I – цифрова мережа з інтеграцією служб;
- T – телематичне кінцеве обладнання;
- V – передача даних телефонними каналами;
- X – мережі передачі даних;
- Z – формальні мови для електрозв'язку.

Отже, стандарт може позначатися буквою рубрики і цифрою, наприклад, X.25.

Міжнародна спілка з електрозв'язку приблизно один раз у чотири роки проводить наради, на яких уточнюються і затверджуються стандарти та рекомендації на наступні чотири роки. Рекомендовані стандарти друкуються в серійному випуску «Червона книга». Назву визначає колір палітурки виданої книжки. Подібна назва може позначати групу стандартів.

Стандарти міжнародних організацій мають рекомендований характер. Вони показують, у який спосіб має здійснюватися обмін інформацією або за яких умов.

На основі міжнародних стандартів розробляються національні, які можуть мати конкретніший характер. Ці стандарти покладено в основу розроблення технічних засобів і програмного забезпечення.

Часто як міжнародні беруться стандарти окремих організацій (зокрема, стандарти IEEE).

1.13. Типи мережних стандартів

Роботи зі стандартизації телекомунікаційних технологій, протоколів і окремих мережних рішень ведуться великою кількістю організацій. Залежно від статусу організацій розрізняють такі види стандартів:

- стандарти окремих фірм (наприклад, стек протоколів DECnet компанії Digital Equipment, протоколи IGRP/EIGRP фірми Cisco Systems);

- стандарти спеціальних комітетів і об'єднань, створюваних декількома фірмами, наприклад стандарти технології АТМ, які розробляються спеціально створеним об'єднанням АТМ Forum, що нараховує близько 100 колективних учасників, або стандарти союзу Fast Ethernet Alliance;

- національні стандарти, наприклад стандарт FDDI, один із численних стандартів, розроблених Американським національним інститутом стандартів (ANSI), або стандарти безпеки для операційних систем, розроблені Національним центром комп'ютерної безпеки (NCSC) Міністерства оборони США;

- міжнародні стандарти, наприклад модель і стек телекомунікаційних протоколів Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), численні стандарти Міжнародного союзу електров'язку (ITU), у тому числі стандарти на мережі наступного покоління (NGN), технології управління (TMN), інтелектуальних інформаційних мереж (IPN) і багато інших.

Деякі стандарти, безперервно розвиваючись, можуть переходити з однієї категорії в іншу. Зокрема, фірмові стандарти на

продукцію, яка набула значного поширення, зазвичай стають міжнародними стандартами де-факто, оскільки змушують виробників з різних країн дотримуватися фірмових стандартів, щоб забезпечити сумісність своїх виробів із цими популярними продуктами.

Більше того, через значне поширення окремі фірмові стандарти стають основою для національних і міжнародних стандартів де-юре. Наприклад, стандарт Ethernet, спочатку розроблений компаніями Digital Equipment, Intel і Xerox, через якийсь час і в дещо зміненому вигляді був прийнятий як національний стандарт IEEE 802.3, а потім організація ISO затвердила його як міжнародний стандарт ISO 802.3.

1.14. Законодавча та нормативна база стандартизації

Законодавче регулювання у сфері стандартизації здійснюється відповідно до таких законодавчих актів.

Закон України «Про стандартизацію» від 05.06.2014 р., який встановлює правові та організаційні засади стандартизації в Україні і спрямований на забезпечення формування та реалізації державної політики у відповідній сфері.

Закон України «Про державний ринковий нагляд і контроль харчової продукції» від 02.12.2010 р., який встановлює порядок здійснення державного ринкового нагляду і контролю продукції за додержанням виробниками та постачальниками вимог технічних регламентів.

Угода «Про технічні бар'єри у торгівлі» Світової організації торгівлі від 15.04.1994 р., яка встановлює порядок розробки, прийняття та застосування технічних регламентів і стандартів, процедури оцінки відповідності технічним регламентам і стандартам, а також надання інформації та допомоги щодо них з метою усунення технічних бар'єрів у світовій торгівлі.

Крім наведених законодавчих документів окремі питання стандартизації регламентуються такими актами як Господарський кодекс України, Закони України «Про захист прав споживачів»,

«Про охорону праці», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про безпечність та якість харчових продуктів» та іншими.

1.15. Роль стандартизації в розвитку народного господарства країни

Сучасний стан науково-технічного прогресу характеризується прискореним темпом розвитку науки і техніки, більш тісною взаємодією та впливом їх на виробництво.

Розвиток техніки пов'язаний зі значним ускладненням обладнання, використанням різних систем машин і приладів, які взаємопов'язані між собою більш жорстким режимом їх експлуатації, використанням широкої номенклатури речовин і матеріалів.

Відбувається процес поширення кооперації і значне ускладнення зв'язків між галузями народного господарства, підприємствами та організаціями. Різко зростають вимоги до сировини, матеріалів, комплектуючих виробів і готової продукції.

Першочергового значення набувають питання надійності та безпеки товарів виробничого призначення та товарів народного споживання.

У виконанні народногосподарських завдань, підвищенні ефективності суспільного виробництва і поліпшенні якості продукції стандартизація відіграє суттєву роль, оскільки вона акумулює найновіші досягнення науки і техніки, органічно з'єднує фундаментальні та прикладні галузі науки, сприяє швидкому впровадженню наукових досягнень в практику, допомагає визначити найбільш економічні та перспективні напрямки розвитку науково-технічного прогресу і народного господарства країни.

Сьогодні різко зростає роль стандартизації як важливої ланки у системі управління технічним рівнем якості продукції – від наукових розробок і до експлуатації та утилізації виробів.

Стандартизація поєднує науку, техніку і виробництво, сприяє забезпеченню єдиної технічної політики в різних галузях народного господарства, технічному переозброєнню виробництва, широкому впровадженню сучасної техніки і технологій, інтенсифікації виробництва, механізації і автоматизації виробничих процесів, підвищенню якості товарів. Усе це сприяє розвитку економіки країни.

Характерною особливістю стандартизації є те, що сфера її дії та застосування, рівень розвитку знаходяться у широкому діапазоні.

Немає такої сфери діяльності людини, до якої б не була причетна стандартизація. Адже з поширенням і поглибленням пізнання, розвитком науки і техніки, удосконаленням виробництва масштаби робіт значно зростають і поширюється сфера використання принципів стандартизації.

Стандартизація є організаційно-технічною основою економічного і науково-технічного співробітництва між країнами, ефективним засобом поширення зв'язків між країнами і ліквідування технічних бар'єрів у міжнародній торгівлі.

Зміцнення науково-технічних та економічних зв'язків привертає увагу до стандартизації усіх розвинених країн світу та країн, що розвиваються, а також технічних, економічних, міжнародних, регіональних і національних організацій, фірм і підприємств. Це є наслідком об'єктивної необхідності стандартизації в управлінні економічними і виробничими процесами.

Останнім часом однією з ключових проблем науково-технічного та економічного розвитку країн є проблема якості продукції. Поліпшення якості продукції (процесів, робіт послуг) – це проблема не тільки споживча чи технічна, але й економічна, соціальна й політична проблеми суспільства.

Сучасний рівень розвитку економіки України, потреба у корінних змінах матеріальних і соціальних умов життя народу висувають на перший план проблему якості.

Управляти та підвищувати якість можливо тільки на основі стандартів та іншої нормативно-законодавчої документації. Стандарти встановлюють вимоги до якості та надійності методів контролю і випробовувань продукції, створюють необхідну єдність, без якої неможливий подальший розвиток технічного рівня.

Стандарти та інші нормативні документи складають значну і важливу частину нормативної бази економіки країни. Розробку стандартів здійснюють вчені та спеціалісти головних і базових організацій зі стандартизації усіх галузей народного господарства.

На основі результатів науково-дослідних, проектно-конструкторських і дослідницько-технологічних робіт у стандартах встановлюються перспективні вимоги, тобто закладаються не тільки показники, що визначають якість продукції на даному етапі, але й перспективні показники технічного рівня, якості та економічності, відповідно до яких повинна проектуватися і освоюватися нова продукція.

Стандарти з випереджаючими вимогами є своєрідним прогнозом технічного прогресу продукції, що розробляється. При цьому повинні використовуватися найсучасніші методи прогнозування і оптимізації. Математичні методи оптимізації кількісних вимог стандартів дають можливість отримувати найвищий ефект від стандартизації.

Стандарти та інша нормативна документація відіграють важливу роль при вирішенні технічних, економічних і соціальних проблем країни, тому належить постійно підвищувати науково-технічний рівень чинних стандартів, оновлювати їх з метою заміни застарілих показників і своєчасного відображення вимог народного господарства.

Технічними комітетами України зі стандартизації розроблено понад 500 термінологічних стандартів в усіх галузях діяльності, що дозволило сформувати основи української науково-технічної термінології.

Впровадження міжнародних стандартів дає змогу виробникові не тільки піднести якість вітчизняних товарів до рівня міжнародних

вимог, але й забезпечити перебудову виробництва, його організацію, технологію, систему управління якістю відповідно до рівня розвинених країн світу. Наявність сертифіката відповідності міжнародному стандарту забезпечить для українського виробника доступ на міжнародний ринок.

З метою забезпечення ефективного доступу українських виробників (експортерів) до міжнародних, регіональних і національних нормативних документів створено Національний фонд нормативних документів.

Нормативні документи цього фонду використовуються в усіх галузях суспільного виробництва та споживання продукції (надання послуг). У фонді зберігається понад 104 тис. нормативних документів, у тому числі 20 тис. стандартів, що мають статус національних, понад 13 тис. міжнародних стандартів Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) та Міжнародної електротехнічної комісії (IEC), понад 17 тис. міждержавних стандартів країн СНД, близько 6,6 тис. європейських стандартів.

Фонд галузевих стандартів складає понад 43 тис. нормативних документів. За роки незалежності в Україні зареєстровано 314 галузевих стандартів.

Національний фонд нормативних документів взаємодіє з міжнародними і іноземними організаціями зі стандартизації на підставі договорів, укладених Держстандартом України. Протягом року до Головного інформаційного фонду надходить понад 10 000 одиниць нормативних документів. Впроваджено повнотекстову автоматизовану базу даних стандартів Європейського Союзу, що дає змогу будь-якій урядовій установі, підприємству чи організації, незалежно від форми власності та виду діяльності, громадському об'єднанню або приватній особі ознайомитися з необхідними інформаційними матеріалами.

В Україні стандартизація, що має державний характер, спрямована на забезпечення:

- єдиної технічної політики;

- захисту інтересів вітчизняних виробників та споживачів продукції (процесів, робіт, послуг);
- економії всіх видів ресурсів;
- відповідності продукції (процесів, робіт, послуг) світовому рівню якості та надійності;
- гармонізації національних нормативних документів зі світовими аналогами;
- відповідності вимог нормативних документів законодавчим актам;
- сприяння виходу української продукції на світовий ринок.

Поряд з державною широко використовується галузева стандартизація. Так, набуває подальшого розвитку стандартизація на рівні підприємств. Відділи зі стандартизації є у кожному міністерстві (відомстві), об'єднаннях, науково-дослідних інститутах, конструкторських бюро. Роботи по підвищенню ефективності виробництва, технічного рівня і якості продукції проводяться з використанням стандартизації.

Особливо швидкими темпами розвивається стандартизація товарів народного споживання, основними напрямками якої є: введення єдиної термінології, уніфікація показників якості, що відображають споживчі властивості товарів, жорсткість вимог нормативної документації до аналогічних виробів, що виробляють підприємства різних галузей народного господарства, комплексний підхід до управління якістю, надійності та безпеки продукції.

Стандартизація здійснюється в тісному зв'язку з виробництвом і сферою обігу товарів, що є необхідним елементом цих суспільних процесів.

Розвиток суспільства, високі темпи науково-технічного прогресу, масштабні економічні, соціальні завдання обумовлюють зростання ролі стандартизації. У зв'язку з цим вивчення науково-теоретичних основ, методики і практики стандартизації, метрології та управління якістю повинно стати невід'ємною складовою частиною у підготовці висококваліфікованих спеціалістів для різних галузей виробництва і торгівлі.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

На основі принципів стандартизації сформована система її методів.

Метод стандартизації – це засіб або сукупність засобів за допомогою яких здійснюються принципи та досягаються цілі стандартизації.

Стандартизація базується на загальнонаукових і специфічних методах:

До основних методів стандартизації відносяться: уніфікація, агрегування, типізація, які забезпечують взаємозамінність і спеціалізацію на різних рівнях.

2.1. Уніфікація

Уніфікація – це метод стандартизації, спрямований на вибір оптимальної кількості різновидів продукції, процесів, послуг однакового призначення, а також значень їх параметрів та розмірів.

Це найбільш поширений та ефективний метод стандартизації. Він передбачає приведення об'єктів до одноманітності на основі встановлення раціонального числа їх різновидів.

Уніфікація спрямована на зниження кількості різновидів виробів за рахунок їх комбінування та змін конструкцій. Це – раціональне скорочення числа типів, видів і розмірів виробів однакового функціонального призначення.

Уніфікація, доцільність якої економічно обґрунтована, повинна завершуватись стандартизацією уніфікованих виробів.

Уніфікацію здійснюють на основі аналізу та вивчення конструктивних варіантів і особливостей роботи виробів аналогічного призначення (редукторів, муфт, підшипників і т. д.).

Шляхом співставлення різних варіантів створюють один або декілька типів однойменних виробів та встановлюють ряд їх розмірів, який повністю задовольняє запити промисловості та споживачів.

При цьому слід пам'ятати, що уніфікація здійснюється з урахуванням перспективи удосконалення окремих деталей. У товарознавстві уніфікуються показники, які характеризують якість продукції, харчову цінність та смакові властивості продовольчих товарів, у фінансовій сфері уніфікуються грошові знаки тощо.

Уніфікація дає змогу знизити вартість виробництва нових виробів, підвищити серійність та рівень автоматизації виробничих процесів, знизити трудоемність виготовлення, організувати спеціалізовані виробництва.

Залежно від масштабів проведення уніфікації і охоплення різних галузей економіки, розрізняють:

- міжгалузеву – уніфікація виробів однакового або близького призначення, які використовуються двома або більше галузями промисловості;
- галузеву - уніфікація виробів однакового або близького призначення, які використовуються в одній галузі промисловості;
- заводську - уніфікація виробів в межах одного підприємства або об'єднання підприємств.

Залежно від методичних принципів здійснення, розрізняють:

- модифікаційну - між базовою моделлю виробу і конструктивними модифікаціями, які виконані на основі базової моделі;
- внутрішньовидову – розмірно-конструктивна - між однотипними виробами, що мають різні параметри (уніфікації підлягає сімейство однотипних виробів);
- проектну або міжвидову – елементи продукції, що відрізняються конструкцією, але схожі за основними параметрами (уніфікації підлягають вузли, агрегати, деталі різних за призначенням виробів).

Уніфікація може бути повною і неповною.

При повній здійснюється уніфікація всіх елементів проектного або існуючого об'єкта (виробу), при неповній – тільки частини елементів.

Повна уніфікація передбачає уніфікацію форми, розмірів та матеріалів.

Якщо повна уніфікація неможлива, проводять неповну (наприклад, уніфікують форму деталі, але не уніфікують розміри і матеріали деталі, а також складальні одиниці (вузли), якщо вони виконують близькі по характеру функції).

Рівень або ступінь уніфікації кінцевої продукції характеризується насиченістю продукції уніфікованими, в тому числі стандартизованими деталями, вузлами, збірними одиницями.

Головним показником рівня уніфікації є коефіцієнт уніфікації K_y який розраховують за формулою:

$$K_y = \frac{n-n_0}{n} \cdot 100\%$$

де n - загальна кількість деталей у виробі, шт.;

n_0 - кількість оригінальних деталей, розроблених вперше, шт.

При цьому в загальну кількість деталей крім, оригінальних входять стандартні, уніфіковані і покупні деталі, а також деталі міжгалузевого і галузевого застосування. Покупні вироби – це комплектуючі вироби, які підприємство одержує в готовому вигляді, виготовлені за технічною документацією підприємства-постачальника.

З метою підвищення рівня уніфікації передбачають зменшення долі оригінальних деталей у виробі.

Крім цього, в окремих випадках, використовуються й інші показники рівня уніфікації:

- за числом уніфікованих деталей, шт.;
- за вагою цих деталей, кг.;
- за собівартістю деталей, грн.;
- за трудомісткістю виготовлення деталей, час. та інші.

Результати робіт з уніфікації оформлюються різними засобами. Це можуть бути:

- альбоми та атласи типових (уніфікованих) конструкцій деталей, вузлів, складальних одиниць;
- стандарти типів, параметрів і розмірів, конструкцій, марок та ін.

Практика показує, що економія від уніфікації може бути отримана при проектуванні, виготовленні і експлуатації продукції.

При проектуванні економія може бути одержана за рахунок застосування при конструюванні уніфікованих деталей і вузлів, на які вже розроблена конструкторська і технологічна документація, що і є джерелом економії.

При виготовленні економія отримується за рахунок збільшення розмірів партій уніфікованих деталей (збільшення серійності).

При експлуатації продукції економія може бути отримана за рахунок покращення якості уніфікованих виробів і скорочення номенклатури запасних частин, тому зменшуються невиробничі простой і витрати на ремонт і обслуговування.

Основою уніфікації є систематизація та класифікація.

Систематизація – це розподілення предметів, продукції, явищ чи понять у визначеному порядку та послідовності, які утворюють чітку систему, зручну для використання.

Прикладами таких систем можуть слугувати Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, Міжнародна система одиниць фізичних величин (СІ), Сонячна система, система управління якістю, система дорожнього руху автомобілів тощо.

Класифікація – це розподілення предметів, продукції, явищ чи понять за групами, розрядами, класами залежно від їх загальних істотних ознак.

Мета класифікації полягає в об'єднанні окремих, розрізнених, здавалося б, неоднакових предметів і явищ у споріднені групи. В результаті класифікації безліч об'єктів перетворюється на впорядковану, побудовану за визначеними правилами систему, що значно полегшує здійснення робіт зі стандартизації. Наукова класифікація має винятково велике теоретичне і практичне значення для будь-якої науки.

Прикладами класифікації можуть бути: класифікація товарів народного споживання; класифікація харчових речовин і харчових продуктів; класифікація конкретних видів товарів (алкогольних напоїв, печива, зерна, овочів та плодів, меблів, посуду та інших); Державні класифікатори України; Міжнародна класифікація стандартів (ICS); класифікація міждержавних стандартів тощо.

Основними напрямками уніфікації є:

- розробка типорозмірних рядів виробів, машин, обладнання, приладів, вузлів, деталей;
- розробка типових виробів з метою створення уніфікованих груп однорідної продукції;
- розробка уніфікованих технологічних процесів; доцільне обмеження номенклатури виробів та матеріалів для використання.

Види уніфікації наведено на рис. 2.1.



Рис 2.1. Види уніфікації

Найбільш елементарним видом уніфікації є **симпліфікація** – це діяльність, яка полягає у скороченні кількості типів, груп та інших різновидів виробів до кількості, що є доцільною з технічної та економічної точок зору для задоволення споживчих потреб.

Симпліфікація використовується для раціонального обмеження номенклатури об'єктів при розробці обмежувальних стандартів.

Об'єкти, які пройшли симпліфікацію, виключаються із процесу стандартизації як морально застарілі, що робить неможливим їх подальше виробництво та поставку на ринок. За результатами симпліфікації можна скоротити наприклад, кількість типономіналів радіоелементів.

Симпліфікація веде до спрощення виробництва шляхом виключення зайвих типорозмірів деталей, особливо в галузі технологічного оснащення, зайвих видів звітів та документації, об'єднання норм запасів матеріалів та інше.

Залежно від сфери проявлення результатів симпліфікацію технічних рішень можна поділити на два види – виробничу та експлуатаційну.

Виробнича симпліфікація відіграє важливу роль в обмежуванні кількості конструкторсько-технологічних рішень.

Її результати оформлюються у вигляді обмежувальних стандартів, керівних документів, альбомів, переліків тощо.

Другою формою виробничої симпліфікації є скорочення номенклатури виробів, які випускає підприємство, а також їх складових частин і матеріалів з урахуванням як власних інтересів підприємства, так і попиту споживачів. Наприклад, в радіоелектронній техніці симпліфікація стосується складових її виробів, таких, як напівпровідникові матеріали, полімери високочастотні тощо.

Експлуатаційна симпліфікація сприяє нормальній організації технічного обслуговування і ремонту техніки.

Типорозмірна уніфікація здійснюється у виробках однакового функціонального призначення, які відрізняються один від одного числовим значенням головного параметра.

Внутрішньотипова уніфікація здійснюється у виробках одного й того ж функціонального призначення, що мають однакове числове

значення головного параметра, але відрізняються конструктивним виконанням складових частин.

Міжтипова уніфікація здійснюється у виробках різного типу і конструктивного виконання.

Робота з уніфікації може здійснюватися на різних рівнях: міжгалузевому, галузевому і заводському.

Міжгалузєва уніфікація проводиться в масштабі декількох галузей промисловості; галузева — в рамках однієї галузі промисловості; заводська — проводиться в рамках одного підприємства. Останнім часом успішно розвивається міжнародна уніфікація.

2.2. Агрегатування

Метод агрегатування є найвищим за рівнем стандартизації.

Агрегат – самостійна складальна одиниця, що є закінченим цілим, яким може бути коробка передач, двигун, насос тощо. Додавання цієї одиниці до основного виробу надає останньому нову властивість.

Агрегатування – це метод стандартизації, який полягає у створенні нових машин, приладів, обладнання, виробів шляхом компоновки їх з окремих стандартних або уніфікованих вузлів, деталей і механізмів, які багаторазово використовуються при створенні різної продукції, що мають геометричну та функціональну взаємозамінність.

Таким чином, шляхом просторового сполучення стандартних, уніфікованих вузлів, деталей і механізмів на основі геометричної та функціональної взаємозамінності розширюється сфери та області застосування обладнання для створення нових машин, приладів, технологій або іншої продукції.

Метод агрегатування дає змогу забезпечити практично необмежену кількість модифікацій, типів, конструкцій виробів певної складності шляхом побудови їх із заданої кількості стандартних і уніфікованих вузлів (агрегатів).

Агрегування широко використовується при створенні контрольно-вимірювальних приладів, які можуть компонуватись із уніфікованих блоків, датчиків, вимірювальних головок, елементів пневматичних приладів; у радіоелектроніці – при проектуванні різноманітної радіоелектронної апаратури на основі прогресивного функціонально-вузлового методу, в машинобудуванні, автомобілебудуванні, радіоелектроніці, в приладобудуванні, в розробці радіо- та телеапаратури, персональних комп'ютерів та ЕОМ, меблевому виробництві, хімічній та нафтохімічній промисловості, будівництві житлових будинків та промислових споруд

2.3. Типізація

Типізація – метод стандартизації, спрямований на розробку типових конструктивних, технологічних, організаційних та інших рішень на основі загальних технічних характеристик для деяких виробів, процесів, методів управління.

Цей метод називають методом «базових конструкцій», адже у процесі типізації вибирається об'єкт, найбільш характерний для цієї сукупності, з оптимальними властивостями. При визначенні конкретного об'єкта-виробу, технологічного процесу чи організаційного питання вибраний об'єкт (типовий) може зазнавати лише деяких часткових змін чи доробки.

Типізація є поширенням великої кількості функцій на малу кількість об'єктів, тому що забезпечує зберігання тільки типових об'єктів із цієї сукупності. Типізація технологічних процесів включає аналіз можливих технологічних рішень при виготовленні деталей класифікаційної групи та проектування оптимального типового процесу для кожної групи.

Основним методом типізації технологічних процесів слід вважати метод технологічної послідовності, який оснований на загальності технологічних процесів.

Типізацію як метод, який сприяє упорядкуванню діяльності широко використовують в усіх галузях техніки при розробленні виробів практично усіх видів, включаючи деталі, збірні одиниці, комплекси, комплекти.

У результаті робіт з типізації виробляються і закріплюються в нормативному документі відповідні характеристики тих чи інших процесів, виробів та організаційно-методичних питань. Типізація дає змогу скоротити час на проектування і розробку тих чи інших рішень.

2.4. Взаємозамінність

Взаємозамінність – це придатність одного виробу, процесу, послуги для використання замість іншого виробу, процесу, послуги з метою виконання одних і тих же вимог.

Взаємозамінність забезпечується шляхом установлення у стандартах, кресленнях та іншій нормативній документації єдиних номінальних розмірів для сполучення деталей та виробів, відповідних допустимих меж розмірів, геометричних форм і регламентації вимог щодо якості матеріалів за механічними, фізичними та хімічними вимогами тощо. Усе це дає змогу незалежно використовувати деталі та вузли, посідати своє місце у складальній одиниці та забезпечувати нормальну, безперебійну роботу готового виробу.

Функціональні вимоги найбільш повно враховуються при застосуванні методу функціональної взаємозамінності.

Функціональна взаємозамінність – це взаємозамінність, яка забезпечує не тільки можливість зборки або заміни при ремонті будь-яких деталей і вузлів, але і їх оптимальні службові функції.

Досягти функціональної взаємозамінності можливо тільки у тому випадку, коли забезпечена взаємозамінність:

- за геометричними параметрами (точність розмірів, форми, розташування поверхонь, шорсткості);

- за кінематичними параметрами, які визначають закони руху деталей та вузлів машин;
- за показниками фізико-механічних властивостей деталей, особливо їх поверхневого пласта.

Функціональна взаємозамінність в промисловості, особливо в галузі машинобудування, є головною і необхідною умовою сучасного масового і серійного виробництва, яке ґрунтується на спеціалізації і кооперації підприємств.

Без дотримання принципів взаємозамінності неможливо також використання багатьох предметів домашнього вжитку. Наприклад, дуже зручно коли будь – яка електрична лампочка вкручується в патрон, гайки накручуються на будь який болт того ж типорозміру і таке інше.

Взаємозамінність пов'язує між собою та спрощує роботу конструктора і технолога.

Наприклад, при масовому випуску спеціалізованими заводами типових деталей кріплення, підшипників, зубчатих коліс та ряду інших деталей і комплектуючих виробів, прискорюється процес конструювання та виготовлення нових машин. Якщо такі деталі або комплектуючі вироби задовольняють вимогам до машини, яка проектується, то конструкторові не потрібно розробляти на них нову документацію, а заводу – виробнику немає потреби налагоджувати їх випуск.

Взаємозамінність допомагає конструкторові розробляти легкі та зручні за габаритами машини, розраховуючи на можливість заміни окремих деталей або збірних одиниць, після використання ними свого ресурсу, новими із запчастин.

В цьому випадку термін експлуатації особливо навантажених деталей можливо визначити розрахунком і планувати їх заміну в процесі технічного обслуговування або ремонту.

На підприємствах – виробниках взаємозамінність спрощує процес зборки машин і інших виробів та забезпечує більш високі темпи роботи, вищу продуктивність праці та меншу собівартість продукції. В процесі експлуатації (використання за призначенням) у

споживача спрощується ремонт і технічне обслуговування машин і технічних пристроїв.

Використання принципу взаємозамінності дозволяє в широких масштабах проводити спеціалізацію та кооперацію підприємств, що дає велику економію праці, сировини та коштів завдяки використанню більш продуктивного спеціалізованого обладнання, комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів.

Види взаємозамінності представлені на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Види взаємозамінності

Взаємозамінність буває повна і неповна, зовнішня та внутрішня.

Повна взаємозамінність забезпечується додержанням параметрів з такою точністю, яка допускає складання і заміну будь-яких пов'язаних деталей, вузлів і агрегатів без додаткових заходів — обробки, регулювання.

Вона дозволяє отримувати в процесі зборки потрібні показники якості без додаткових операцій. При повній взаємозамінності спрощуються процеси складання та ремонту і створюються умови для автоматизації, спеціалізації.

Неповна взаємозамінність допускає в процесі зборки операції пов'язані з підбором та регулюванням деяких деталей і вузлів.

Зовнішня взаємозамінність – це взаємозамінність деталей та вузлів за експлуатаційними показниками, а також розмірами і формою приєднаних поверхонь, за якими взаємопов'язані вузли основного виробу поєднуються між собою

Це взаємозамінність вузлів та комплектуючих матеріалів, виробів та устаткування, а також розв'язання наукових, технічних та інших супроводжуючих задач.

Внутрішня взаємозамінність – це взаємозамінність деталей, що складають окремі вузли, складові частини і механізми, що входять у виріб.

Рівень взаємозамінності виробництва характеризується коефіцієнтом взаємозамінності, який дорівнює відношенню трудомісткості виготовлення взаємозамінних деталей і частин до загальної трудомісткості виготовлення виробу. Він є показником технічного рівня виробництва.

Взаємозамінність дає змогу організовувати серійне та масове виробництво на основі кооперації, розвивати спеціалізоване виробництво окремих деталей, вузлів і агрегатів, впроваджувати автоматизацію і механізацію виробничих процесів. Нормативною базою взаємозамінності є стандартизація.

З розвитком економічних зв'язків між країнами і поширенням міжнародної торгівлі великого значення набуває забезпечення взаємозамінності у міжнародному масштабі. У зв'язку з цим велика увага приділяється питанням взаємозамінності у діяльності міжнародних організацій зі стандартизації.

Уніфікація, агрегатування, типізація і взаємозамінність є базою для розвитку робіт зі спеціалізації.

2.5. Спеціалізація

Спеціалізація – це організаційно-технічні заходи, спрямовані на створення виробництв чи підприємств з реалізації однотипної продукції в масовому масштабі у чи багатосерійному масштабі з використанням оптимальної технології при мінімальній собівартості та найкращій якості.

Види спеціалізації представлені на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Види спеціалізації

Залежно від об'єктів спеціалізації вона може бути предметною, подетальною, технологічною і функціональною.

А залежно від галузі розповсюдження спеціалізація може бути заводською, галузевою, міжгалузевою і міжнародною.

Предметна спеціалізація полягає в тому, що на окремих підприємствах зосереджують випуск певної продукції, яка відповідає профілю підприємства.

Наприклад, спеціалізація заводу з випуску м'ясних виробів, кондитерських виробів, телевізорів, пральних машин тощо. Предметна спеціалізація — це початкова форма спеціалізації виробництва.

Подетальна спеціалізація полягає в тому, що у процесі виготовлення виділяється виробництво окремих деталей, вузлів чи складальних одиниць.

Цей вид спеціалізації економічно найбільш вигідний.

Технологічна спеціалізація полягає у відокремленні окремих стадій технологічного процесу в спеціалізовані заводи, цехи, ділянки.

Наприклад: виробництво відливок, штамповок; організація прядильних, ткацьких і оброблюваних фабрик в текстильній

промисловості; забійний, ковбасний та інші цехи в м'ясопереробній промисловості та ін.

При технологічній спеціалізації збільшуються масштаби виробництва, підвищується продуктивність праці, знижується собівартість продукції, раціонально використовуються засоби виробництва

Функціональна спеціалізація виникла як наслідок розподілу і кооперування праці у галузі допоміжного обслуговування виробництва. Наприклад, спеціалізований ремонт холодильників, автомобілів, побутової техніки тощо.

Якість продукції залежить від багатьох факторів: властивостей вихідних матеріалів, конструкції, виконання технологічних операцій і процесів, умов і методів випробувань, транспортування, експлуатації та ін. Таким чином, для підвищення якості продукції недостатньо встановити стандарти на кінцеві параметри готової продукції, потрібно ще стандартизувати усі об'єкти і процеси, які впливають на якість готового виробу.

Для вирішення проблеми підвищення якості продукції слід не тільки визначити оптимальні показники якості кінцевої продукції, але й пов'язати їх з усім комплексом факторів, які впливають на якість виробу. Це можливо лише за умови здійснення комплексної стандартизації.

Комплексна стандартизація забезпечує взаємозв'язок і взаємозалежність суміжних галузей зі спільного виробництва готового продукту, який відповідає вимогам державних стандартів.

Наприклад: норми, вимоги, які містяться в стандарті на автомобіль, стосуються металургії, хімічної, електротехнічної та інших галузей промисловості. Якість сучасного автомобіля визначається якістю більше ніж двох тисяч виробів і матеріалів — металів, пластмас, електротехнічних виробів, лаків, фарб, палива та ін. У таких випадках окремі стандарти, навіть якщо в них закладені перспективні показники, не завжди можуть забезпечити потрібні результати.

РОЗДІЛ 3. ВИДИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

З розвитком науково-технічного прогресу все більш тісним стає органічний зв'язок стандартизації з технікою та економікою народного господарства на базі впровадження нових стандартів.

Постійний розвиток науки і техніки, а також зміна вимог споживачів обумовлюють моральне старіння об'єктів стандартизації. Показники якості продукції та послуг, правила проведення тих чи інших видів робіт змінюються з часом. Виникає старіння стандартів чи іншої нормативної документації, яку необхідно оновлювати. Тому при створенні продукції та розробці нормативних документів на об'єкти стандартизації використовують наступні види стандартизації: комплексна, випереджувальна, параметрична стандартизація.

3.1. Комплексна стандартизація

Якість кінцевої продукції залежить від багатьох факторів: від якості сировини, властивостей вихідних матеріалів, деталей, вузлів, конструкції, виконання технологічних операцій і процесів, умов і методів випробувань, транспортування, експлуатації тощо.

Таким чином, для підвищення якості продукції недостатньо встановити стандарти на кінцеві параметри готової продукції, потрібно ще стандартизувати усі об'єкти і процеси, які впливають на якість готового виробу (рис. 3.1).

Для вирішення проблеми підвищення якості продукції слід не тільки визначити оптимальні показники якості кінцевої продукції, але й пов'язати їх з усім комплексом факторів, які впливають на якість виробу. Це можливо лише за умови здійснення комплексної стандартизації.



Рис. 3.1. Схема об'єктів комплексної стандартизації

Комплексна стандартизація продукції – це встановлення та застосування взаємопов'язаних за рівнем вимог як до якості готових виробів, так і до якості необхідної для їх виготовлення сировини, матеріалів, комплектуючих, вузлів і всього комплексу процесів, які забезпечують створення і доведення продукції до споживача та її оптимальне використання.

Комплексна стандартизація забезпечує взаємозв'язок і взаємозалежність суміжних галузей зі спільного виробництва готового продукту, який відповідає вимогам державних стандартів.

Наприклад: норми, вимоги, які містяться в стандарті на автомобіль, стосуються металургії, хімічної, електротехнічної та інших галузей промисловості.

Якість сучасного автомобіля визначається якістю більше ніж двох тисяч виробів і матеріалів — металів, пластмас, електротехнічних виробів, лаків, фарб, палива та ін. У таких випадках окремі стандарти, навіть якщо в них закладені перспективні показники, не завжди можуть забезпечити потрібні результати.

Основними критеріями вибору об'єктів комплексної стандартизації є техніко-економічна доцільність стандартизації та рівень технічної досконалості продукції.

Основним напрямком комплексної стандартизації є напрямок „від цілого до часткового”, коли стандартизація починається з регламентації основних параметрів кінцевого виробу і встановлених до нього вимог, а потім розповсюджується на елементи виробу.

Комплексна стандартизація ґрунтується на виявленні взаємозв'язків між показниками якості складових частин виробу і предметів праці. При цьому застосовують наступні методичні принципи:

- принцип системності – встановлення взаємозв'язаних вимог з метою забезпечення вищого рівня якості;
- принцип оптимальності – визначення оптимальної номенклатури об'єктів комплексної стандартизації, складу і кількісних значень показників їх якості ;
- принцип плановості – розробка спеціальних програм комплексної стандартизації об'єктів, їх елементів, які включаються до планів державної та галузевої стандартизації.

До виконання робіт з комплексної стандартизації залучається, як правило, велика кількість організацій з різних галузей народного господарства. Вона трудомістка але дає незрівнянно більший ефект порівняно з традиційною стандартизацією.

3.2. Випереджувальна стандартизація

Одним із головних проявів науково-технічного прогресу є постійна, своєчасна заміна застарілих виробів (тих, які ще знаходяться у виробництві) новими, більш прогресивними, які відповідають сучасним вимогам науки, техніки та споживачів і забезпечують значне підвищення продуктивності суспільної праці.

У зв'язку з цим основні параметри виробів, які зафіксовані у стандартах, повинні систематично переглядатися з урахуванням довгострокових прогнозів і випередження темпів науково-технічного прогресу.

В залежності від впливу на розвиток народного господарства виділяють два види стандартизації:

– стандартизація, яка встановлює параметри вже існуючої продукції та фіксує досягнутий рівень розвитку техніки та технології виробництва;

– стандартизація, яка впливає на розвиток промисловості в потрібному напрямку.

В першому випадку стандарти містять показники, які має вже освоєна виробництвом продукція. Цей стандарт фіксує характеристики, які досягаються при сучасному рівні розвитку виробництва та існуючих технологіях. Такі стандарти потрібні але вони не несуть вимог до підвищення якості. Більш прогресивними є стандарти іншого виду – випереджаючі.

Випереджувальна стандартизація – це встановлення підвищених відносно вже досягнутого на практиці рівня норм і вимог до об'єктів стандартизації, які згідно з науковими прогнозами будуть оптимальними у майбутньому.

Суть випереджувальної стандартизації полягає у встановленні у стандартах перспективних норм та вимог до продукції, які згідно з прогнозами будуть оптимальними у майбутньому. Це необхідно для того, щоб під час виробництва нової продукції, її технічний рівень та якість не поступались кращим світовим зразкам.

Для встановлення перспективних показників використовують науково-технічне прогнозування – процес отримання з визначеною імовірністю обґрунтованої інформації про кількісні та якісні зміни суттєвих властивостей об'єктів розробки (стандартизації), шляхи і методи їх реалізації в певний період розвитку цих об'єктів з урахуванням результатів наукових досліджень.

Під прогнозуванням показників якості виробів розуміють науково обґрунтоване передбачення кількісних значень цих показників, які можуть бути досягнуті до визначеного моменту часу.

Випереджувальна стандартизація здійснюється шляхом розробки окремих або комплексів стандартів. Особливу увагу приділяють розробці та впровадженню оптимальних показників якості, визначення яких повинно проводитись на основі прогнозування, а також термінам введення їх в дію.

Термін введення нових вимог до параметрів об'єктів стандартизації визначають обґрунтовано, з урахуванням освоєння виробництва необхідної сировини, матеріалів, комплектуючих виробів та устаткування, а також розв'язання наукових, технічних, технологічних та інших задач, які при цьому виникають.

Залежно від періоду прогнозування розрізняють два види прогнозу – короткостроковий (на строк до 5 років) і середньостроковий (на строк 5–15 років).

Відносно до засобу отримання кінцевого результату прогнозування розрізняють два види інженерного прогнозу: дослідницький (пошуковий) і нормативний.

Дослідницький прогноз оснований на аналізі та обробці статистичних даних про властивості об'єктів прогнозування, накопичених за певний ретроспективний період часу і достатніх для оцінювання перспектив розвитку об'єкту.

Нормативний прогноз оснований на всебічному аналізі ознак функціонально-морфологічного опису об'єкту прогнозування, пошуку та виявлення найбільш доцільних шляхів приближення значень прогнозуючих параметрів цього об'єкту до значень, які встановлені за результатами прогнозування змін у визначеному періоді.

В дослідницькому прогнозі оцінюється ситуація «від досягнутого», тобто від теперішнього до майбутнього, в нормативному прогнозі, навпаки, визначається стратегія розвитку об'єкту і зміна його параметрів, виходячи з нормативних значень, прийнятих на перспективу (тобто, від майбутнього до теперішнього).

Випереджувальні стандарти, які встановлюють перспективні вимоги до якості об'єктів стандартизації, розробляються на основі науково-дослідних, дослідно-конструкторських та дослідно-технологічних робіт, тобто робіт, які виконуються на стадії створення продукції. При цьому застосовують два методичні принципи: принцип перспективності і принцип динамічності.

Слід зазначити, що невикористання принципу випереджувальної стандартизації призводить до того, що машини, які умовно пройшли державні випробування, не приймаються до серійного виробництва, через те, що їхні техніко-економічні показники встигають застаріти.

Таким чином, випереджувальна стандартизація стимулює діяльність промислових підприємств в напрямку підвищення технологічного рівня виготовленої продукції.

3.3. Параметрична стандартизація

Основою для раціонального скорочення номенклатури і кількості типорозмірів виробленої продукції є розробка параметричних стандартів, які встановлюють параметри і розміри найбільш раціональних видів, типів і типорозмірів машин, приладів, обладнання тощо.

Створення та використання виробів буде найбільш успішним у тому випадку, коли їх параметри будуть погоджені між собою. Узгодження різних параметрів і розмірів методом параметричної стандартизації дає змогу ув'язати між собою різні галузі промисловості, що призведе до значного економічного ефекту у масштабах усього народного господарства країни.

Отже, сутність параметричної стандартизації полягає у тому, що параметри і розміри виробів встановлюють не довільно, а дотримуючись визначених, чітко обґрунтованих рядів переважних чисел.

Параметр продукції – це кількісна характеристика властивостей продукції, які визначають призначення продукції та умови її використання.

Параметри продукції наводяться в нормативних документах.

Згідно з характерними властивостями виробів розрізняють найбільш важливі параметри продукції:

- розмірні параметри (номінальні ємності конденсаторів; напруги джерел живлення, розмір одягу та взуття, місткість посуду тощо);
- параметри ваги (маса окремих видів спортивного інвентарю);
- параметри, які характеризують продуктивність машин і приладів (продуктивність вентиляторів, швидкість руху транспортних засобів);
- енергетичні параметри (потужність двигунів тощо).

Продукція визначеного призначення, принципу дії і конструкції, тобто продукція певного типу, характеризується рядом параметрів.

Сукупність встановлених значень параметрів називається **параметричним рядом**.

Наприклад, для резисторів існує параметричний ряд номінальних опорів постійних резисторів. Кожний номінал виробу одного типу називається типоніменом.

Процес стандартизації параметричних рядів – **параметрична стандартизація** – складається з вибору і обґрунтування доцільної номенклатури і числових значень параметрів. Це завдання вирішується за допомогою математичних методів.

Параметрична стандартизація важлива, адже розвиток народного господарства приводить до подальшого збільшення типів і типорозмірів виробів, що пов'язано зі створенням нових видів продукції та потребою у широкому розвитку механізації й автоматизації виробництва.

Крім того, для сучасної промисловості властива широка, постійно зростаюча номенклатура вироблених товарів. У ряді випадків має місце випуск надмірно великої номенклатури виробів, що схожі за призначенням і незначно відрізняються конструктивним виконанням і розмірами.

Основною метою параметричної стандартизації є задоволення потреб споживачів за умови оптимального скорочення

номенклатури виробів. Розробка розмірних рядів параметрів продукції ведеться на основі їх оптимізації за соціальними та техніко – економічними критеріями. При цьому вирішується задача задоволення потреб із мінімальними витратами на розробку, виробництво та споживання продукції.

Тенденція щодо збільшення кількості типів і типорозмірів виробів виникає через неузгодженість різних виробництв та дослідних організацій, що здійснюють розробку подібних виробів.

Упорядкування номенклатури і кількості типорозмірів виробів є одним із найважливіших завдань стандартизації.

Узгодження параметрів і розмірів різних видів продукції методом параметричної стандартизації дозволяє ув'язати їх між собою, а також різні галузі промисловості, що дає значний економічний ефект в масштабах народного господарства країни.

Основою для раціонального скорочення номенклатури і кількості типорозмірів виробленої продукції є розробка параметричних стандартів, які встановлюють параметри і розміри найбільш раціональних видів, типів і типорозмірів машин, приладів, обладнання тощо.

Створення та використання виробів буде найбільш успішним у тому випадку, коли їх параметри будуть узгоджені між собою.

РОЗДІЛ 4. ПАРАМЕТРИЧНІ РЯДИ

4.1. Наукова та теоретична база сучасної стандартизації

Сутність параметричної стандартизації полягає у тому, що параметри і розміри виробів встановлюють не довільно, а дотримуючись визначених, чітко обґрунтованих рядів переважних чисел. Тому, теоретичною базою сучасної стандартизації є система переважних чисел.

Переважні числа – це числа, що переважно рекомендовано обирати порівняно з усіма іншими для встановлення величин параметрів об'єктів стандартизації (вимірювальної та випробувальної техніки, конструкцій і технологій, послуг і товарів, складових частин, матеріалів і сировини тощо).

Приклади використання переважних чисел зустрічаються всюди – це розміри взуття і одягу, довжина цвяхів, номінальні значення маси гир, потужність електричних машин тощо

Тобто, будь-які параметри виробу (продуктивність, число обертів, швидкість, потужність, тиск, розміри) визначаються певним науково обґрунтованим рядом переважних чисел, тоді виріб буде узгоджуваний з іншими, пов'язаними з ним, видами продукції:

- електродвигуни – з технологічним обладнанням, вантажопідйомними пристроями;
- вантажопідйомні пристрої – з вантажними машинами;
- вантажні машини – з транспортною тарою;
- транспортна тара – з споживчою тарою тощо.

Ряди переважних чисел повинні відповідати наступним вимогам:

- являти собою раціональну систему градацій, що відповідає потребам виготовлення та експлуатації виробів;

- бути нескінченними, як у бік малих, так і великих чисел, тобто допускати встановлення безмежної кількості параметрів або розмірів у напрямку як збільшення їх значення, так і зменшення;
- включати в себе всі послідовні десятикратні чи дробові значення кожного числа ряду і одиницю;
- бути простими, щоб їх було легко запам'ятовувати.

Використання систем переважних чисел дозволяє:

- уніфікувати параметри продукції певного типу;
- узгодити між собою параметри продукції різних видів: сировини, комплектуючих деталей, виробів, транспортних засобів, технологічного обладнання та устаткування.

Ряди переважних чисел формують, як правило, на основі арифметичних або геометричних прогресій.

Найпростіші ряди переважних чисел будуються на основі **арифметичної прогресії** – такої послідовності чисел, в якій різниця між наступним і попереднім членами залишається постійною. Це послідовний ряд чисел, утворений за законом:

$$a_n = a + d(n - 1),$$

що може бути записано як

$$a_1 = a; a_2 = a + d; a_3 = a + 2d \text{ і т. д.}$$

де a – перший член прогресії; $d = \text{const}$ – різниця прогресії (постійне число); $n = 1, 2, 3 \dots$ – номер члену прогресії.

Якщо по осі абсцис відкладати номери членів прогресії n , а по осі ординат – значення членів ряду, то графіком арифметичної прогресії буде пряма лінія (рис. 4.1).

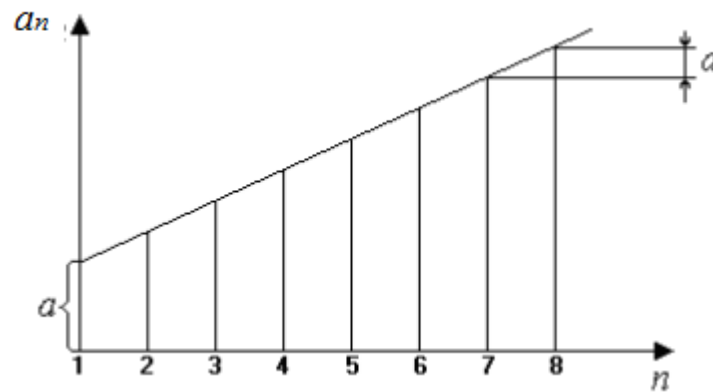


Рис. 4.1. Графік арифметичної прогресії

Арифметичні прогресії можна представити у вигляді рядів чисел:

$a = 1$	$d = 2$	1; 3; 5; 7; 9
$a = 2,3$	$d = 0,3$	2,3; 2,6; 2,9; 3,2; 3,5
$a = 3$	$d = 0,5$	3; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0;

Позитивним моментом є те, що арифметичний ряд – простий, не потребує заокруглення чисел. Але його суттєвим недоліком є його відносна нерівномірність. При сталій абсолютній різниці між членами ряду відносна різниця між сусідніми членами різко зменшується із зростанням члена ряду.

Наприклад, відносна різниця для членів арифметичного ряду із значенням $d = 1$ дорівнює

$$\frac{2-1}{1} \cdot 100\% = 100\% \quad \text{— для першого і другого членів}$$

$$\frac{10-9}{9} \cdot 100\% = 11\% \quad \text{— для дев'ятого і десятого членів}$$

Отже, при зростанні абсолютних значень членів арифметичного ряду відносна різниця зменшується.

Ця обставина перешкоджає застосуванню арифметичного ряду у практичних цілях стандартизації. Тому ряди переважних чисел, що оснований на арифметичній прогресії, мало використовуються у параметричних стандартах. Вони застосовуються, наприклад, у

стандартах розмірів взуття, діаметрів підшипників коливання, діаметрів метричних різьблень, модулів зубчастих коліс тощо.

Найкраще задовольняють вимоги до рядів переважних чисел геометричні прогресії.

Геометрична прогресія – найбільш зручна і відповідає сучасним вимогам, зберігаючи однакову відносну різницю між двома суміжними числами ряду.

Геометрична прогресія – це ряд чисел, в якому кожне наступне число ряду отримується шляхом множення попереднього на одне і теж число, яке називається знаменником прогресії:

$$a_n = a \cdot q^{n-1}$$

де a – перший член ряду; q^{n-1} – знаменник прогресії; n – порядковий номер взятого члена.

Ряд геометричної прогресії являє собою $q; qx, qx^1; qx^2; qx^3; q^{n-1}$.

Наприклад, $1 - 2 - 4 - 8 - 16 - 32$ і т. д., де кожен наступний член одержаний перемноженням попереднього на число 2.

Графік геометричної прогресії приведений на рис. 4.2.

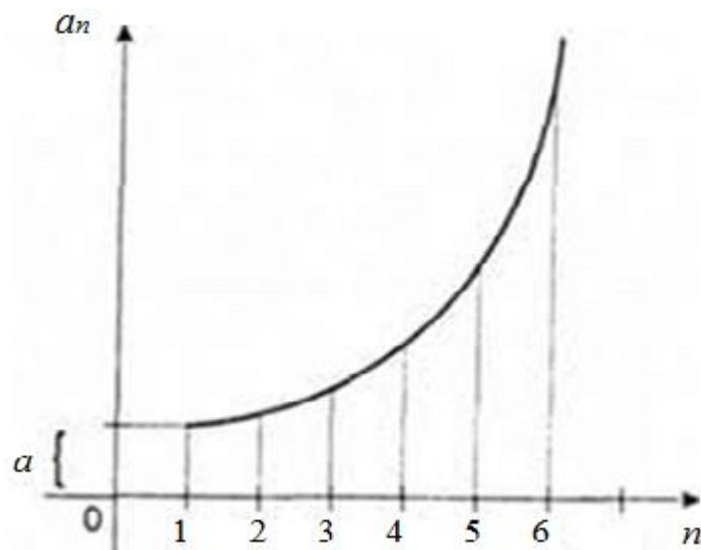


Рис. 4.2. Графік геометричної прогресії

Однак геометричних рядів нескінченно багато, тому необхідно відібрати з них такі, які будуть мати певні переваги перед іншими.

Геометрична прогресія має ряд корисних властивостей:

1. Відносна різниця між будь-якими сусідніми членами ряду постійна. Будь-який член прогресії більше попереднього на 100 %.

2. Добуток чи частка будь-яких членів прогресії є членом цієї прогресії. Ця властивість використовується при пов'язуванні між собою параметрів, що підлягають стандартизації у межах одного ряду переважних чисел.

Враховуючи перевагу геометричної прогресії, Ш. Ренар побудував ряд, прийнявши такий знаменник прогресії, який забезпечує десятикратне збільшення кожного наступного члена ряду, тобто

$$q = \sqrt[R]{10}$$

де R - ціле число для формування переважних рядів.

Наприклад: $q = \sqrt[10]{10} = 1,25$, тоді при $a = 1$ після заокруглення маємо ряд:

1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0

ГОСТ 8032 встановлює чотири основних ряди: R5, R10, R20, R40 та два додаткових: R80, R160, які найкращим чином задовольняють потреби проектування, виробництва та експлуатації виробів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1. Головні параметри рядів переважних чисел, побудованих на основі геометричної прогресії (ряди Ренара)

Ряди	Позначення ряду	Знаменник прогресії	Кількість членів ряду
Основні	R5	1,6	5
	R10	1,25	10
	R20	1,12	20

	R40	1,06	40
Додаткові	R80	1,03	80
	R160	1,015	160

Краще використовувати ряд R5. Якщо в ньому потрібних чисел немає, тоді треба перейти до R10 і т. д.

Діюча в Україні система переважних чисел заснована на рекомендації Міжнародної організації із стандартизації і встановлена за ГОСТ 8032-56 “Переважні числа та ряди переважних чисел”. Цим стандартом встановлено чотири основних ряди з показниками $R = 5; 10; 20; 40$ (умовне позначення рядів R5; R10; R20; R40) та два додаткових з показниками $R = 80; 160$ (R 80; R160).

Членами ряду переважних чисел є заокруглені значення членів ряду геометричної прогресії в інтервалі $1 \dots 10$, які застосовуються при встановленні градацій геометричних параметрів (табл. 4.1).

Головною перевагою рядів, які побудовані на основі геометричної прогресії є те, що в будь якому інтервалі, відсоток збільшення значення числа постійний.

Недолік геометричної прогресії полягає в тому, що практично всі її члени обов’язково заокруглюються.

Наприклад знаменник q прогресії ряду R5 – $q = \sqrt[5]{10} = 1,5849$ заокруглюється до числа $q = 1,6$.

Незважаючи на це, ряди побудовані на основі геометричної прогресії широко використовуються для призначення значень параметрів промислової продукції.

Головні параметри рядів переважних чисел згідно з чинним міждержавним стандартом ГОСТ 8032 – 84 [49] приведені в таблиці 4.1.

Ряди переважних чисел нескінченні як в напрямку збільшення так і в напрямку зменшення. Числа більші від 10,00 в кожному десятичному інтервалі (від 10 до 100; від 100 до 1000 і т. д.) отримують множенням переважних чисел інтервалу від 1 до 10 відповідно на 10, 100 і т. д. Числа менші від 1,00 отримують

множенням переважних чисел того ж інтервалу на 0,1, 0,01 і т. д. Число членів всіх рядів у кожному інтервалі дорівнює показнику ступеня (числу номера ряду).

Основні ряди переважних чисел в інтервалі від 1 до 10 приведені в таблиці 4.2.

У деяких особливих випадках, за належного техніко – економічного обґрунтування, допускається округлення значень переважних чисел. Наприклад число 1,06 може бути округлене до 1,05; 1,12 до 1,10; 1,18 до 1,15 або до 1,20.

Загалом, при призначенні чисельних значень параметрів, для зменшення кількості різновидів (типорозмірів) виробів, слід віддавати перевагу ряду з меншим порядковим номером, наприклад ряду R5 порівняно з рядом R10 і т. д.

Таблиця 4.2. Основні ряди переважних чисел в інтервалі від 1 до 10

№	Ряди переважних чисел				№	Ряди переважних чисел			
	R5	R10	R20	R40		R5	R10	R20	R40
1	1,0	1,0	1,0	1,0	21		3,15	3,15	3,15
2				1,06	22				3,35
3			1,12	1,12	23			3,55	3,55
4				1,18	24				3,75
5		1,25	1,25	1,25	25	4,0	4,0	4,0	4,0
6				1,32	26				4,25
7			1,40	1,40	27			4,50	4,50
8				1,50	28				4,75
9	1,60	1,60	1,60	1,60	29		5,00	5,00	5,00

10				1,70	30				5,30
11			1,80	1,80	31			5,60	5,60
12				1,90	32				6,00
13		2,00	2,00	2,00	33	6,30	6,30	6,30	6,30
14				2,12	34				6,70
15			2,24	2,24	35			7,10	7,10
16				2,36	36				7,50
17	2,50	2,50	2,50	2,50	37		8,00	8,00	8,00
18				2,65	38				8,50
19			2,80	2,80	39			9,00	9,00
20				3,00	40				9,50
					41	10,0	10,0	10,0	10,0

У випадку, коли це необхідно, можливо використовувати похідні, зсунуті або ступінчаті ряди.

Похідні ряди – ряди параметрів та розмірів, які утворюються з основних (R5; R10; R20; R40) або додаткових (R80; R160) за допомогою відбору кожного n-го члена ряду.

Наприклад: ряд R20 / 3(... 50) – похідний переважний ряд, який отримано за допомогою відбору кожного третього члена основного ряду R 20, та обмеженого членом 50. Ряд, при цьому, буде мати вигляд: 1,00; 1,25; 1,80; 2,50, 3,55; 5,00; 7,10; 10,00; 12,50; 18,00; 25,00; 35,50; 50,00.

Ще приклади похідних рядів:

- R 10/2 (1,25...) — 1,25; 2,0; 3,15; 5,0 ...
- R 40/3 (6,3 ... 21,2) — 6,3; 7,5; 9,0; 10,6; 12,5; 15,0; 18,0; 21,2.
- R 5 (1,0 ... 6,3) 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3.
- R 10 (6,3 ... 10,0) 6,3; 8; 10

З таблиці 4.2 видно, що ряд R20 є необмеженим похідним рядом від ряду R40 і його отримано за допомогою відбору кожного другого члена ряду R40.

Похідні ряди використовують тоді, коли жоден з основних рядів не задовольняє заданим вимогам

Зсунуті ряди – ряди параметрів та розмірів, які утворюються з основних або додаткових, починаючи з певного члена ряду.

Зсунуті ряди можуть бути утворені також із похідних рядів. Наприклад: R20 / 3(3,55 ...) – зсунутий ряд отримано з похідного ряду R 20 / 3, який розпочинається з числа 3,55 і включає кожен третій член основного ряду R20. Ряд, при цьому, буде мати вигляд: 3,55; 5,00; 7,10; 10,00; 12,50; 18,00; 25,00; 35,50; 50,00 і т. д.

Ступінчаті ряди – це ряди, що будуються з використанням різних геометричних або арифметичних прогресій для певних інтервалів ряду.

Наприклад: ряд 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,24; 2,50; 2,80; 3,15; 3,55; 4,0. Цей ряд складається з двох рядів – ряду R10 (1,00; 1,25; 1,60; 2,00) зі знаменником прогресії $q = 1,25$ та ряду R20 (2,00; 2,24; 2,50; 2,80; 3,15; 3,55; 4,0) зі знаменником прогресії $q = 1,12$.

За рекомендаціями Міжнародної електротехнічної комісії (МЕК) в параметричних стандартах на продукцію електротехніки та радіоелектроніки застосовуються ряди E3; E6; E12; E24; E48; E96; E192, які побудовані на основі геометричних прогресій.

Найчастіше використовуються ряди E3; E6; E12; E24 зі знаменниками: для ряду E3 – $q = \sqrt[3]{10} = 2,2$; E6 – $q = \sqrt[6]{10} = 1,5$; E12 – $q = \sqrt[12]{10} = 1,2$; E24 – $q = \sqrt[24]{10} = 1,1$.

В Україні ряди переважних чисел E6 використовуються для встановлення чисельних значень номінальних опорів постійних резисторів (ГОСТ 2825), номінальної ємності постійних конденсаторів (ГОСТ 2519) тощо.

Введення в усіх галузях промисловості єдиного порядку встановлення числових значень, параметрів і розмірів для об'єктів стандартизації, а також перехід від одних числових значень

параметрів до інших за допомогою системи переважних чисел (параметричних рядів) дозволяє зменшувати кількість типорозмірів, економити матеріали, погоджує і пов'язує між собою різні види виробів, матеріалів, напівфабрикатів, транспортних засобів, виробничого устаткування.

При виборі того чи іншого ряду враховують інтереси не тільки споживачів продукції, але і виробників. Щільність параметричного ряду повинна бути оптимальною. Щільний ряд дозволяє максимально задовольнити потреби споживачів (підприємств, індивідуальних покупців), але, з іншого боку, надмірно розширюється номенклатура продукції, ускладнюється її виробництво, отже збільшуються виробничі витрати. Тому ряд R5 є більш переважним порівняно з рядом R10, а ряд R10 переважніший ряду R20.

4.2. Методика створення параметричних рядів

Однією з основних задач стандартизації є оптимальне зменшення номенклатури виробів та чисельних значень їх параметрів. Для цього потрібно вирішити питання, пов'язані з розробкою стандартів: вибір та обґрунтування номенклатури параметрів, які характеризують властивості продукції; визначення діапазону коливання параметрів які стандартизуються; вибір градації параметричного ряду в заданому діапазоні.

Параметричний ряд – це сукупність числових значень параметрів, яка побудована в певному діапазоні на основі прийнятої системи градацій.

Розробка параметричних стандартів на об'єкти стандартизації здійснюється поетапно:

1. вибір номенклатури параметрів;
2. вибір діапазону параметричного ряду;
3. вибір градації параметричного ряду.

Вибір номенклатури параметрів

Параметри виробів поділяють на головні, основні та допоміжні.

Головним параметром називають такий параметр, із числа основних, який найбільш повно характеризує виріб та залишається незмінним впродовж тривалого часу і може змінюватися тільки при розробці більш досконалих виробів аналогічного призначення.

Наприклад, головним параметром універсальних вимірювальних приладів є діапазон вимірювання; підсилювачів – чутливість або коефіцієнт підсилення сигналів тощо.

При виборі номенклатури головних параметрів необхідно зважати на те, що:

- головний параметр повинен найбільш повно виражати технічні і експлуатаційні властивості і бути максимально стабільним;

- номенклатура головних параметрів повинна бути мінімальною, але достатньо повною;

- номенклатура головних параметрів повинна бути вибрана так, щоб вона сприяла можливо меншій кількості типорозмірів (типономіналів).

Основні параметри – це характеристики, які визначають призначення продукції та умови її використання. Згідно з характерними властивостями виробів розрізняють такі найбільш важливі параметри продукції:

- розмірні параметри (місткість ємностей, посуду; розмір одягу та взуття; габарити – висота, довжина, ширина, площа, діаметр та інші);

- параметри ваги (особливо важливі для авіаційної та аерокосмічної галузі);

- параметри, які характеризують продуктивність обладнання, машин та приладів (швидкість руху транспортних засобів; висота підйому стріли баштових кранів; продуктивність насосів та інші);

- енергетичні параметри (робоча температура; потужність двигунів, трансформаторів та інші);
- технічні параметри (похибки вимірювання, швидкодія вимірювальних засобів тощо).

Допоміжні параметри залежать від різних удосконалень конструкції виробу, відрізняються нестабільністю і тому їх не рекомендують включати в стандарти.

Для визначення параметричного ряду слід враховувати його дві характеристики: діапазон ряду та градацію.

Вибір діапазону параметричного ряду

Діапазон параметричного ряду – це інтервал, обмежений крайніми значеннями членів ряду. Отже, для визначення діапазону необхідно, насамперед визначити крайні значення параметрів цього ряду.

Діапазон в якому змінюється головний (основний) параметр, що підлягає стандартизації, обмежується найбільшим та найменшим значеннями параметрами цього параметру. Крайні значення параметрів визначають, виходячи з потреб всіх галузей промисловості де застосовується виріб або повного задоволення потреб споживача.

Наприклад, для асинхронних електродвигунів серії 4А діапазон потужності встановлено від 0,06 до 400 кВт.

При виборі діапазону параметричного ряду одержують уявлення про кількість головних параметрів в діапазоні ряду. Із цього ряду виключають параметри виробів з малою потребою, а решту параметрів узгоджують з одним з рядів переважних чисел.

Вирішення питання щодо вибору діапазону параметричного ряду пов'язане з вивченням результатів інженерного прогнозування і, зокрема, даних прогнозу зміни потреби в об'єктах техніки, які мають бути охоплені єдиним параметричним рядом.

Вибір градації параметричного ряду

Градацією параметричного ряду називається математична закономірність, яка визначає характер інтервалів між сусідніми членами ряду у визначеному діапазоні.

Вибір оптимальної градації параметричного ряду зводиться до пошуку такого ряду переважних чисел, який найбільшим чином відповідав потребам народного господарства країни.

Але система переважних чисел має різні ряди i , крім того, допускає можливість їх комбінації. В зв'язку з цим виникає питання: яким рядом переважних чисел необхідно скористатися при створенні параметричного стандарту.

Розривність значень параметричних рядів сама по собі є джерелом деяких збитків через незбіг потрібного параметру з розрахованим.

Якщо через S_1 позначити витрати споживача на експлуатацію виробу, через S_2 – витрати на його виробництво, а через N – кількість встановлених параметрів (типорозмірів), то очевидно, що $S_1 \rightarrow \min$, якщо $N \rightarrow \max$, а $S_2 \rightarrow \min$, якщо $N \rightarrow \min$.

Таким чином, при виборі градації параметричного ряду стикаються з двома протилежними тенденціями. Доцільно прийняти за економічний критерій мінімум сумарних витрат S на виготовлення і експлуатацію (споживання) продукції, тобто $S = S_1 + S_2 \rightarrow \min$.

Отже, при виборі оптимальної градації параметричного ряду завдання зводиться до знаходження такої кількості головних параметрів у діапазоні ряду N_0 , для якої сумарні витрати мінімальні S_{\min}

Наприклад:

Параметричний ряд R40 (з округленими значеннями переважних чисел) – 1,0; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25; 1,32; 1,40; 1,50; 1,60; 1,70; 1,80.

Діапазон ряду — 1,0 ... 1,80.

Градація ряду — 1,06

При побудові параметричного стандарту, в першу чергу, вибирають ряд головного параметру (параметричний ряд) за одним з рядів переважних чисел, а потім вибирають ряди інших основних параметрів через використання взаємопов'язаних рядів.

Використання системи переважних чисел з різними рядами допускає можливість їх комбінування. Більшість параметричних рядів, включених до чинних параметричних стандартів, побудована на основі ряду R10. Це дає підставу вважати, що ряд R10. є нині найбільш доцільним для побудови параметричних рядів на машини та устаткування.

Граничні значення головних параметрів і їх частоту (градацію) визначають на підставі сучасної потреби та перспективи розвитку виробництва, досягнень науки і техніки, тенденцій розвитку заданих виробів. Щоб уникнути небажаного збільшення номенклатури виробів, щільність рядів технічно та економічно обґрунтовують.

Так, за малих інтервалах між сусідніми значеннями параметрів, які стандартизуються (діаметрами болтів, потужністю двигунів тощо), відбувається зростання номенклатури виробів. При цьому, з одного боку спрощується підбір виробів по розрахунковим значенням, а з іншого – одночасно зменшується серійність виробів однакових типів та типорозмірів та зростає трудомісткість виготовлення виробів через ускладнення технологічної підготовки виробництва та підвищенню вартості виготовлення та експлуатації виробів.

Збільшення ж інтервалів призводить до того, що для виготовлення кінцевої продукції застосовуються вироби, які мають завищені параметри. Це призводить до підвищення вартості комплектуючих деталей, запасних частин, підвищення енергоємності в процесі експлуатації і загалом вартості продукції.

Тому, коли встановлюють градацію параметричного ряду, то виходять з того, що раціональний ряд повинен забезпечувати оптимальне співвідношення між витратами матеріалів і вартістю виробництва та експлуатації.

РОЗДІЛ 5. ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ

5.1. Мета, принципи та основні завдання національної стандартизації України

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

Вона являє собою комплекс взаємопов'язаних правил і положень, які регламентують організацію та порядок проведення робіт з усіх питань практичної діяльності в галузі стандартизації країни.

Державна стандартизація (ДСТУ) – стандартизація, яка здійснюється урядовими органами і розповсюджується на всі підприємства держави незалежно від форми власності.

Результатом роботи є державний стандарт.

Правила та вимоги до функціонування національної системи стандартизації регламентуються **системою основоположних стандартів**.

Відповідно до Закону України «Про стандартизацію» **метою стандартизації в Україні є**

- забезпечення відповідності об'єктів стандартизації своєму призначенню;
- керування різноманітністю, застосовність, сумісність, взаємозамінність об'єктів стандартизації;
- забезпечення раціонального виробництва шляхом застосування визнаних правил, настанов і процедур;
- забезпечення охорони життя та здоров'я;
- забезпечення прав та інтересів споживачів;
- забезпечення безпеки праці;

- збереження навколишнього природного середовища та економія всіх видів ресурсів;
- усунення технічних бар'єрів у торгівлі та запобігання їх виникненню, підтримка розвитку і міжнародної конкурентоспроможності продукції.

Цілі стандартизації поділяються на загальні і конкретні, що стосуються забезпечення відповідності.

Загальні цілі пов'язані з виконанням тих вимог стандартів, що є обов'язковими.

До них відносяться розробка норм, вимог, правил, що забезпечують:

- безпеку продукції, робіт, послуг для життя і здоров'я людей, навколишнього середовища і майна;
- сумісність і взаємозамінність виробів;
- якість продукції – робіт і послуг відповідно до рівня розвитку науково-технічного прогресу;
- єдність вимірювань;
- економію усіх видів ресурсів;
- безпеку господарських об'єктів, яка пов'язана з можливістю виникнення різних катастроф і надзвичайних ситуацій;
- обороноздатність і мобілізаційну готовність країни.

Конкретні цілі стандартизації відносяться до певної галузі діяльності, галузі виробництва товарів і послуг, того або іншого виду продукції, підприємства тощо.

Правила та вимоги до функціонування національної системи стандартизації регламентуються системою основоположних стандартів.

Державна політика у галузі стандартизації базується на таких принципах:

- забезпечення участі фізичних і юридичних осіб у розробленні національних стандартів та кодексів усталеної практики;

- відкритості та прозорості процедур розроблення і прийняття національних стандартів та кодексів ustalеної практики з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін;
- неупередженого прийняття національних стандартів та кодексів ustalеної практики на засадах консенсусу;
- добровільного застосування національних стандартів та кодексів ustalеної практики, якщо інше не передбачено нормативно-правовими актами;
- відповідності національних стандартів та кодексів ustalеної практики законодавству;
- адаптації до сучасних досягнень науки і техніки, сприяння впровадженню інновацій та підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників;
- доступності національних стандартів та кодексів ustalеної практики, а також інформації про них для користувачів;
- пріоритетності прийняття в Україні міжнародних і регіональних стандартів та кодексів ustalеної практики як національних;
- дотримання міжнародних та регіональних правил і процедур стандартизації;
- участі в міжнародній та регіональній стандартизації;
- прийняття і дотримання суб'єктами стандартизації Кодексу добросовісної практики з розробки, прийняття та застосування стандартів відповідно до Угоди Світової організації торгівлі про технічні бар'єри у торгівлі.

Основними пріоритетами Державної системи стандартизації є:

- встановлення раціональної номенклатури продукції (процесів, робіт, послуг);
- встановлення прогресивних вимог до якості продукції (процесів, робіт, послуг);
- забезпечення комплексності об'єктів стандартизації;
- забезпечення взаємозв'язку та узгодженості нормативних документів на всіх рівнях;

- забезпечення вимог у сфері розроблення, виробництва, експлуатації та ремонту продукції (процесів, робіт, послуг) шляхом розроблення загально-технічних та організаційно-методичних комплексів стандартів і систем класифікації;
- контроль за правильністю використання нормативних документів.

5.2. Структура національної системи стандартизації

Суб'єктами Державної стандартизації України відповідно до Закону України «Про стандартизацію» є:

- центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у галузі стандартизації.
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у галузі стандартизації;
- національний орган стандартизації;
- технічні комітети стандартизації;
- підприємства, установи та організації, що здійснюють стандартизацію.

Основними завданнями суб'єктів державної стандартизації України є такі:

- участь у формуванні державної політики у галузі стандартизації, метрології, захисту прав споживачів, управління якістю;
- забезпечення реалізації державної політики у галузі стандартизації, метрології, захисту прав споживачів, управління якістю;
- здійснення державного нагляду за додержанням законодавства у галузі стандартизації та підтвердження відповідності;
- здійснення державного метрологічного нагляду.

Центральними органами виконавчої влади, що забезпечували формування а реалізацію державної політики у сфері стандартизації

в Україні були:

З 1992 року – Державний комітет України зі стандартизації, метрології та сертифікації (Держстандарт України);

З 2002 року - Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики (Держспоживстандарт);

З 2011 року – Департамент технічного регулювання та споживчої політики Міністерства економічного розвитку і торгівлі України;

З 2014 року – Департамент технічного регулювання та метрології Міністерства економічного розвитку і торгівлі України.

З 2015 року функції центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у галузі стандартизації та її реалізацію є Департамент технічного регулювання та інноваційної політики, який є самостійним підрозділом Міністерства економіки України.

Національний орган стандартизації – це орган, що займається стандартизацією, визнаний на національному, регіональному або міжнародному рівні, основними функціями якого є розроблення, схвалення або затвердження стандартів.

На сьогоднішній день центральним органом виконавчої влади, що реалізує політику у галузі стандартизації, метрології та сертифікації, є Міністерство економіки України.

Провідною установою Міністерства економіки України у галузі стандартизації, сертифікації та якості, яка формує напрямки державної політики у галузі стандартизації та суміжних сферах, є Державне підприємство «Український науково – дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»).

Відповідно до Закону України «Про стандартизацію» цей орган здійснює наступні функції:

- забезпечує нормативно-правове регулювання у галузі стандартизації;
- визначає пріоритетні напрямки розвитку у галузі стандартизації;

- інформує та надає роз'яснення щодо реалізації державної політики галузі стандартизації;
- узагальнює практику застосування законодавства у сфері стандартизації, розроблює пропозиції щодо його вдосконалення та виносить на розгляд в установленому порядку проекти законодавчих актів, актів Президента України, Кабінету Міністрів України;
- погоджує програми робіт із національної стандартизації.

У свою чергу Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації, виконує такі основні функції:

- вжиття обґрунтованих заходів для прийняття і дотримання суб'єктами стандартизації Кодексу добросовісної практики з розроблення, прийняття та застосування стандартів відповідно до Угоди Світової організації торгівлі про технічні бар'єри у торгівлі;
- здійснення контролю за дотриманням національним органом стандартизації процедур у галузі стандартизації відповідно до принципів, норм і вимог, установлених цим Законом та іншими нормативно-правовими актами.

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у галузі стандартизації, створює **технічні комітети (ТК)**, на які покладаються функції з розроблення, розгляду та погодження міжнародних (регіональних) та національних стандартів.

Технічний комітет стандартизації – це форма співробітництва зацікавлених юридичних та фізичних осіб із метою організації і виконання робіт із міжнародної, регіональної, національної стандартизації у визначених галузях діяльності та за закріпленими об'єктами стандартизації.

Технічні комітети стандартизації формуються з урахуванням принципу представництва всіх зацікавлених сторін.

До роботи в технічних комітетах стандартизації залучаються уповноважені представники органів виконавчої влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання та їх громадських об'єднань, організацій роботодавців та їх об'єднань, наукових установ та навчальних

закладів, науково-технічних та інженерних товариств (спілок), громадських організацій споживачів (об'єднань споживачів), інших громадських об'єднань, професійних спілок, провідних науковців і фахівців.

До повноважень технічних комітетів стандартизації належить:

- участь у роботі відповідних технічних комітетів стандартизації міжнародних і регіональних організацій стандартизації;
- розроблення і погодження національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них;
- участь у формуванні програми робіт із національної стандартизації;
- перевірка і перегляд національних стандартів та кодексів ustalеної практики, розробниками яких вони є;
- погодження і надання пропозицій щодо скасування та відновлення дії національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них.

Право власності на національні стандарти, правила ustalеної практики, класифікатори та каталоги належить державі.

5.3. Національний орган стандартизації

Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом передбачено створення **національного органу стандартизації (НОС)** – орган стандартизації, визнаний на національному рівні, що має право бути національним членом відповідних міжнародних та регіональних організацій стандартизації, який розпочав свою діяльність.03.01.2015.

Згідно з Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26.11.2014 №1163 «Про визначення державного підприємства, яке виконує функції національного органу стандартизації» функції НОС виконує державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»).

У складі підприємства працюють: Інститут стандартизації, Інститут підготовки фахівців Національного органу стандартизації та Національний фонд нормативних документів.

Інститут стандартизації є провідною організацією України з науково-методичного керування розробленням, упровадженням та забезпеченням функціонування національної стандартизації, а також головною організацією в Україні зі стандартизації озброєння та військової техніки.

Інститут підготовки фахівців Національного органу стандартизації виконує функції забезпечення підготовки і підвищення кваліфікації фахівців у сфері стандартизації, акредитації, метрології, сертифікації, підтвердження відповідності та систем управління якістю, розроблення відповідних навчальних програм, сертифікація персоналу.

Питаннями дослідження та виявлення відповідності продукції чинним стандартам займається Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба), у архітектурно – будівельній галузі – Державна інспекція архітектури та містобудування України (ДІАМ). Діяльність вказаних служб спрямовується і координується безпосередньо Кабінетом Міністрів України.

До основних повноважень національного органу стандартизації належить:

- організація та координація діяльності щодо розроблення, прийняття, перевірки, перегляду, скасування та відновлення дії національних стандартів;
- прийняття, скасування та відновлення дії національних стандартів;
- підготовка та затвердження програми робіт з національної стандартизації;
- координація діяльності технічних комітетів стандартизації;

- видання національних стандартів;
- формування та ведення національного фонду нормативних документів;
- забезпечення функціонування та розвитку національної системи стандартизації; технічна перевірка проектів стандартів, гармонізація національних стандартів з міжнародними та європейськими, координація діяльності національних технічних комітетів стандартизації (ТК), консультації щодо маркування продукції;
- сертифікація продукції, послуг та систем управління;
- оцінка відповідності продукції технічним регламентам;
- підготовка та підвищення кваліфікації фахівців у галузі стандартизації, сертифікації, метрології та систем управління, підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації;
- видання наукового фахового журналу «Стандартизація, сертифікація, якість».

ДП «УкрНДНЦ» є провідною організацією в Україні в сфері стандартизації, яка визнана на національному, міжнародному та європейському рівнях.

ДП «УкрНДНЦ» представляє Україну в таких міжнародних та регіональних організаціях:

- Міжнародній організації зі стандартизації (ISO);
- Міжнародній електротехнічній комісії (IEC);
- Європейському комітеті стандартизації (CEN);
- Європейському комітеті стандартизації в галузі електротехніки (CENELEC);
- Європейському інституті телекомунікаційних стандартів (ETSI);
- Міжрегіональній асоціації стандартизації (Irsa – MAC – BASB).

5.4. Категорії та види стандартів

Національна система стандартизації України вміщує різноманітні стандарти, в яких встановлені вимоги до конкретних об'єктів стандартизації.

Категорія стандарту – характеристика стандарту, яка визначається його змістом залежно від галузі діяльності та призначення.

Розрізняють такі категорії стандартів:

- державні стандарти України – ДСТУ;
- галузеві стандарти України – ГСТУ;
- стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок України – СТТУ;
- стандарти підприємств – СПП;;
- технічні умови України – ТУУ
- кодекси ustalеної практики.

Державні стандарти України (ДСТУ) – це нормативні документи, які діють на території України і використовуються усіма підприємствами незалежно від форми власності та підпорядкування, громадянами-суб'єктами підприємницької діяльності, міністерствами (відомствами), органами державної виконавчої влади, на діяльність яких поширюється дія стандартів.

ДСТУ для будь-якої держави світу є національним стандартом України, який затверджується ДП «УкрНДНЦ» України.

ДСТУ мають міжгалузеве використання і запроваджуються переважно на продукцію масового чи серійного виробництва, на норми, правила, вимоги, терміни та поняття, позначення й інші об'єкти, регламентування яких потрібно для забезпечення оптимальної якості продукції, а також для єдності та взаємозв'язку різних галузей науки, техніки, виробництва та культури.

До державних стандартів прирівнюються державні будівельні норми і правила, а також державні класифікатори техніко-економічної та соціальної інформації.

Республіканські стандарти колишнього УРСР застосовуються як державні стандарти України до часу їх заміни або скасування.

Державні стандарти України містять обов'язкові та рекомендовані вимоги.

До обов'язкових належать:

- вимоги, що забезпечують безпечність продукції для життя, здоров'я, майна громадян, її сумісність і взаємозамінність, охорону навколишнього природного середовища та вимоги методів випробувань цих показників;
- вимоги техніки безпеки та гігієни праці з посиланням на відповідні норми і правила;
- метрологічні норми, правила, вимоги та положення, що забезпечують достовірність і єдність вимірювань;
- положення, що забезпечують технічну єдність під час розроблення, виготовлення, експлуатації (застосування) продукції;
- поняття і терміни, що використовуються у сфері поводження з відходами, вимоги до класифікації відходів та їх паспортизації, способи визначення складу відходів та їх небезпечності, методів контролю за станом об'єктів поводження з відходами, вимоги щодо безпечного для довкілля та здоров'я людини поводження з відходами, а також вимоги щодо відходів як вторинної сировини.

Обов'язкові вимоги ДСТУ підлягають безумовному виконанню органами державної виконавчої влади, всіма підприємствами та громадянами-суб'єктами підприємницької діяльності, на діяльність яких поширюється дія стандартів, і які реалізують продукцію на території України.

Рекомендовані вимоги ДСТУ є обов'язковими для виконання, якщо:

- це передбачено чинними актами законодавства;
- ці вимоги включено до договорів на розроблення, виготовлення та поставку продукції;
- виробником (постачальником) продукції документально

заявлено про відповідність продукції цим стандартам.

Галузева стандартизація (ГСТУ) – стандартизація, яка здійснюється органами, компетентними в даній галузі народного господарства. Результатом роботи є галузевий стандарт.

Галузеві стандарти розробляють на продукцію, послуги в разі відсутності ДСТУ, або за потребою встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги державних стандартів. Вимоги ГСТУ не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ.

ГСТУ є обов'язковими для всіх підприємств і організацій даної галузі, а також для підприємств і організацій інших галузей (замовників), які використовують чи застосовують продукцію цієї галузі.

Стандарти науково-технічних та інженерних товариств (спілок) України (СТТУ).

Стандарти науково – технічних та інженерних товариств і спілок розробляються у разі необхідності поширення результатів фундаментальних і прикладних досліджень, одержаних в окремих галузях знань чи сферах професійних інтересів.

Вимоги СТТУ не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ та ГСТУ. Підприємства застосовують СТТУ добровільно.

Стандарти підприємств (СТП).

Стандарти підприємств розробляються на продукцію (процес, роботу, послугу), яку виготовляють та використовують лише на конкретному підприємстві.

Стандарти підприємств не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ та ГСТУ.

Об'єктами СТП є складові продукції, технологічне оснащення та інструмент; сировина, матеріали, комплектуючі, деталі та вузли, які є складовою частиною продукції; технологічні процеси; послуги, які надають на певному підприємстві; процеси організації та управління виробництвом; посадові інструкції, тощо.

Технічні умови (ТУ) – це нормативно - технічний документ, що встановлює технічні вимоги, яким повинні відповідати продукція, процеси чи послуги.

Технічні умови, як правило, встановлюють на конкретну продукцію (марки, моделі, зразки). Вони можуть бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

Технічні умови загалом регулюють стосунки між постачальником (розробником, виробником) і споживачем (замовником) продукції, для якої відсутні державні чи галузеві стандарти (або за потребою конкретизації вимог зазначених документів). Їх затверджують на продукцію, яка знаходиться в стадії освоєння і виробляється невеликими партіями.

Крім того, в ТУ встановлюють вимоги до якості, виконання, розмірів, сировини, складових одиниць, безпечності, охоплюючи вимоги до торгового фірмового знака, термінології, умовних позначок, методів випробовування (вимірювання, контролю, аналізу), пакування, маркування та етикетування, надавання послуг, а також визначають, за потреби, способи оцінювання відповідності встановленим обов'язковим вимогам.

Кодекс усталеної практики (звід правил) – документ, що містить практичні правила чи процедури проєктування, виготовлення, монтажу, технічного обслуговування, експлуатації обладнання, конструкцій чи виробів.

Кодекс усталеної практики може бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

Кодекси усталеної практики розробляють на устаткування, конструкції, технічні системи, вироби того самого чи подібного функціонального призначення, які різняться конструктивним виконанням чи принципом дії.

У кодексах усталеної практики також зазначають правила та методи розв'язування завдань щодо організації та координації робіт зі стандартизації та метрології, а також реалізації певних вимог технічних регламентів чи стандартів тощо.

Вид стандарту – характеристика стандарту, яка визначається його змістом залежно від об'єкта стандартизації.

Залежно від специфіки об'єкту стандартизації, призначення, складу та змісту вимог, які встановлені до нього, для різних

категорій нормативних документів зі стандартизації розробляють стандарти таких видів:

- основоположні стандарти (організаційно-методичні, загально-технічні та термінологічні);
- на методи (методики) випробування (вимірювання, аналізу, контролю);
- на продукцію;
- на процеси;
- на послуги;
- на методи контролю (випробувань, вимірювань, аналізу).
- на сумність продукції, послуг чи систем у їхньому спільному використуванні;
- стандарти загальних технічних вимог.

Основоположний стандарт – це нормативний документ, який має широку галузь розповсюдження і який містить загальні положення для певної галузі діяльності.

Основоположні стандарти встановлюють організаційно-методичні та загально технічні вимоги для визначеної галузі стандартизації, а також терміни та визначення, загально – технічні вимоги та правила, норми, що забезпечують впорядкованість, сумісність, взаємозв'язок та взаємну погодженість різних видів технічної та виробничої діяльності під час розроблення, виготовлення, транспортування та утилізації продукції, охорону навколишнього природного середовища.

Основоположні організаційно-методичні стандарти встановлюють загальні організаційно-технічні положення з проведення робіт в певної галузі.

Основоположні загально-технічні стандарти встановлюють науково-технічні терміни, які багатократно використовуються в науці, техніці, виробництві; умовні позначення різних об'єктів стандартизації – коди, позначки, символи.

Стандарти на продукцію та послуги – стандарти, які встановлюють вимоги до груп однорідної або певної продукції, послуги, які забезпечують її відповідність своєму призначенню.

У них наводяться технічні вимоги до якості продукції (послуг) при її виготовленні, постачанні та використанні; визначаються правила приймання, способи контролю та випробування, вимоги до пакування, маркування, транспортування, зберігання продукції або якості наданих послуг.

Стандарти на процеси – стандарти, що встановлюють основні вимоги до послідовності та методів виконання різних робіт (операцій) у процесах, що використовуються у різних видах діяльності та які забезпечують відповідність процесу його призначенню.

Наприклад, стандарти на типові технологічні процеси певної галузі виробництва.

Стандарти на процеси повинні містити вимоги до безпеки життя і здоров'я населення, охорони природного довкілля під час проведення технологічних операцій.

Стандарти на методи контролю (випробувань, вимірювань, аналізу) – стандарти, які встановлюють послідовність робіт (операцій), способи (правила, режими, норми) і технічні засоби їх виконання для різних видів та об'єктів контролю продукції, процесів, послуг.

.У них наводяться уніфіковані методи контролю якості, що засновані на досягненнях сучасної науки і техніки.

Методи контролю, які встановлюються в стандартах повинні бути об'єктивними, точними і забезпечувати відтворювані результати. Виконання цих умов в значній мірі залежить від наявності в стандарті свідчень про похибки вимірювань та інші характеристики, які передбачені стандартами.

Для кожного метода залежно від специфіки його проведення встановлюють: засоби випробувань та допоміжні прилади; порядок підготовки до проведення випробувань; порядок проведення випробувань; правила оформлення результатів випробувань; допустиму похибку випробувань.

В зв'язку з широким розповсюдженням фальсифікації товарів на світовому ринку і, зокрема в Україні, актуальним є введення в

дію стандартів, які дозволяють проводити ідентифікацію продукції і тим самим виявляти контрафактну продукцію.

Стандарти на сумісність продукції, послуг чи систем – стандарти, що встановлюють вимоги, які стосуються сумісності різних об'єктів стандартизації, тобто придатності продукції, процесів чи послуг до їхнього спільного використання, яке не викликає небажаних взаємодій.

Стандарти технічних вимог – стандарти, що визначають всебічні вимоги до конкретної продукції, її виробництва, споживання, постачання, експлуатації, ремонту, утилізації;

5.5. Планування робіт зі стандартизації

Планування робіт зі стандартизації є складовою частиною плану економічного та соціального розвитку країни.

Основним завданням у цій сфері, є створення ефективної, дієвої національної стандартизації, визнаної на міжнародному рівні, яка відповідає потребам промисловості та споживачів.

Вона повинна бути гармонізована з усталеною міжнародною практикою, щоб:

- забезпечити національну, екологічну, технічну та технологічну безпеку;
- підвищити якість та конкурентоспроможність продукції, робіт та послуг, зокрема, на міжнародному ринку;
- сприяти глобалізації торгівельних відносин та усуненню технічних бар'єрів у торгівлі;
- сприяти за допомогою стандартів взаємопроникненню технологій, знань та досвіду, накопичених у різних галузях економіки.

Отже, пріоритетним під час складання планів є розробка національних стандартів, гармонізованих з європейськими стандартами, що входять до переліку стандартів директив ЄС.

Для забезпечення комплексності стандартизації до плану також вносять теми щодо розробки національних стандартів, гармонізованих з міжнародними (ISO, IEC, ITU тощо).

Усі роботи зі стандартизації здійснюються на основі перспективних і поточних планів стандартизації, програм комплексної стандартизації і метрологічного забезпечення. Ці плани дають змогу координувати діяльність усіх організацій країни, які займаються питаннями стандартизації.

Плани стандартизації повинні бути науково обґрунтовані, погоджені з реальними можливостями виробництва, націлені на його удосконалення, розвиток і підвищення технічного рівня.

При складанні планів враховують досягнення науки і техніки, основні напрямки розвитку народного господарства країни та конкретних галузей промисловості. Загальне методичне керування щодо розроблення планів виконує ДП «УкрНДНЦ» та Кабінет Міністрів України на основі ДСТУ 3250.

У роботі зі стандартизації бере участь велика кількість спеціалістів та служб різних підприємств та організацій, тому чітке планування і координація їх діяльності має особливе значення для успіху всієї роботи.

Перспективні та поточні плани робіт з державної стандартизації і метрологічного забезпечення розробляються на наступних рівнях: у галузі (відомстві), на підприємстві (об'єднанні), у науково-дослідних і окремих організаціях.

Усі плани зі стандартизації є складовою технологічно-промислового та фінансового плану галузі, підприємства чи організації, в якому передбачено окремий розділ, відповідно до якого виділяються кошти на розробку нових і перегляд чинних стандартів та інші види робіт у галузі стандартизації.

Плани державної стандартизації складаються з таких основних розділів:

- розробка нових та перегляд чинних стандартів і технічних умов;

- державний нагляд і відомчий контроль за впровадженням, додержанням стандартів та інших нормативних документів
- державний нагляд і відомчий контроль за мірами і вимірювальними приладами,
- співробітництво з питань стандартизації з міжнародними організаціями тощо.

Поточні (річні) плани державної стандартизації є складовою частиною перспективних планів.

Технічні комітети, міністерства (відомства) або, за їхнім дорученням, головні (базові) організації зі стандартизації розглядають обґрунтовані замовлення на розроблення стандарту і подають пропозиції щодо плану державної стандартизації.

На підприємствах (об'єднаннях) та окремих організаціях розробляють перспективні, річні, кварталні й щомісячні плани робіт зі стандартизації.

Головним завданням планування робіт зі стандартизації є створення умов для підвищення технічного рівня та якості продукції, підвищення ефективності виробництва, раціональне використання сировинних, паливно-енергетичних та інших матеріальних ресурсів.

Оскільки планування робіт зі стандартизації повинно сприяти підвищенню якості продукції, важливим його завданням є забезпечення комплексної стандартизації продукції.

Для здійснення цих завдань у планах передбачається не тільки розроблення стандартів на кінцеву (річну) продукцію, але й стандартів на сировину, матеріали, комплектуючі вироби, а за потребою і на обладнання, оснащення, технологічні процеси, правила пакування, транспортування та зберігання.

Система планування робіт зі стандартизації включає розробку планів на основі науково-технічного прогнозування, що сприяє розширенню робіт з комплексної і випереджаючої стандартизації.

5.6. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів

В умовах сучасної багатогалузевої промисловості розроблення стандартів є складною науково-технічною роботою, що потребує значного часу та коштів. Тому під час розроблення стандартів слід дотримуватися основних вимог:

1. Стандарти необхідно розробляти тільки за потребою. В першу чергу повинні розроблятися стандарти, які забезпечують безпеку життя населення, охорону навколишнього середовища, сумісність та взаємозамінність продукції.

2. Потрібно взаємне прагнення всіх зацікавлених сторін, які розробляють, виготовляють та споживають продукцію, до досягнення згоди щодо управління якістю продукції, її сумісністю та взаємозамінністю.

3. Керуватися вимогами споживачів, для чого представники всіх галузей народного господарства та спілка споживачів повинні брати участь у розробленні проектів стандартів, готувати пропозиції щодо розробки, перегляду та зміни стандартів.

4. Використовувати сучасні методи стандартизації.

5. Встановлювати такі вимоги до основних властивостей об'єкта стандартизації, які можна об'єктивно перевірити.

6. Потрібно виключати одночасне розроблення стандартів на ідентичні об'єкти стандартизації.

7. Стандарти повинні бути викладені чітко для забезпечення однозначності розуміння їх вимог.

Стандарти розробляють відповідно до плану державної стандартизації з урахуванням норм чинного законодавства України, вимог Державної системи стандартів України та документів міжнародних і регіональних організацій зі стандартизації.

Розроблення державних стандартів України здійснюють технічні комітети зі стандартизації (ТК), міністерства (відомства), головні (базові) організації зі стандартизації або організації, що мають у відповідній галузі необхідний науково-технічний потенціал.

Протягом року різні підприємства, організації та науково-дослідні інститути розробляють велику кількість стандартів різноманітних категорій та видів, що ускладнює організацію та контроль робіт в цій області. Для досягнення організаційно-методичної єдності при розробленні стандартів, забезпечення координації та контролю робіт за розробленням стандартів, підготовки до їх впровадження ДСС передбачає визначені правила та порядок.

Розроблення державних стандартів України здійснюють технічні комітети (ТК), міністерства (відомства), головні (базові) організації.

Правила державної системи стандартизації щодо розроблення стандартів, забезпечення координації та контролю робіт у цій сфері, підготовки до їх впровадження наведено в ДСТУ 1.2.

Запроваджено такі стадії виконання робіт:

1. Організація розроблення стандарту.

Згідно з затвердженим планом стандартизації керівник організації, яка розробляє проект стандарту, призначає відповідальних виконавців та визначає термін виконання окремих етапів роботи.

Розробляється технічне завдання (ТЗ) на розробку стандарту. З цією метою здійснюється збір, вивчення та аналіз матеріалів щодо об'єкта стандартизації з урахуванням досягнень вітчизняного та закордонного досвіду, виконуються патентні дослідження.

ТЗ містить мету і завдання стандарту, перелік вимог, які будуть встановлені у стандарті, обсяг та етапи роботи і строки їх виконання.

ТЗ на розробку стандарту затверджує голова ТК або керівник організації – розробника після погодження з ДП «УкрНДНЦ» та та зацікавленими міністерствами (відомствами).

2. Розроблення в першій редакції проекту стандарту.

ТК або організація – розробник готує проект стандарту згідно з договором і ТЗ на розробку стандарту.

Для підготовки проекту виконуються науково-дослідні, проектно-конструкторські роботи, провадяться відповідні

випробування, на основі яких вибирають оптимальні варіанти об'єкта (показники, норми, критерії, вимоги, правила), які стандарт повинен встановлювати.

На стадії розробки проект перевіряють на патентну чистоту. Патентно чистими називають стандарти, які не підпадають під дію патентів, що існують в інших країнах.

Одночасно з розробкою проекту складається пояснювальна записка, проводяться техніко-економічні розрахунки та розробляються плани заходів щодо впровадження проекту. Підготовлений проект стандарту і пояснювальна записка розсилаються на відгук відповідним організаціям, з якими повинен бути погоджений проект стандарту.

3. Розроблення в остаточній редакції проекту стандарту.

Організації, що одержали проект стандарту, складають відгук і надсилають його на адресу ТК або організації-розробника протягом одного місяця від дня одержання проекту стандарту.

ТК або організація-розробник опрацьовує одержані відгуки і складає їх зведення. На підставі зауважень і пропозицій здійснюється доопрацювання проекту і складається остаточна редакція стандарту.

ТК або науково-технічна рада (НТР) організації-розробника розглядає проект стандарту в остаточній редакції і приймає рішення про надання його на затвердження. Прийняте рішення оформлюється протоколом, в якому зазначено результати голосування кожного члена ТК або НТР організації-розробника.

4. Затвердження і державна реєстрація стандарту.

ТК, відповідне міністерство або організація – розробник подає на затвердження до ДП «УкрНДНЦ» остаточну редакцію стандарту українською мовою. ДП «УкрНДНЦ» здійснює державну експертизу (залучається Інститут стандартизації, відомі вчені та фахівці, ТК).

Після державної експертизи ДП «УкрНДНЦ» або затверджує стандарт, або відправляє його на доопрацювання. У разі затвердження здійснюється державна реєстрація за ДСТУ 1.2,

галузевих стандартів – за ДСТУ 1.6. Позначення стандартів здійснюється згідно з ДСТУ 1.5. Усі зареєстровані стандарти заносяться до Класифікатора єдиного фонду стандартів країни.

5. Видання стандартів.

Виданням стандартів займається ДП «УкрНДНЦ», зокрема галузевими – міністерства, підприємства та організації. Розповсюдження стандартів здійснюється через мережу спеціальних магазинів стандартів (щомісячний інформаційний покажчик «Стандарт», річне видання «Каталог нормативних документів»).

6. Впровадження стандартів є завершальним етапом – стандарт на продукцію вважається впровадженим, якщо продукція відповідає всім вимогам цього стандарту.

Перевірку стандартів здійснюють раз на п'ять років. Якщо в процесі перевірки потрібно внести зміни, то стандарт підлягає перегляду. Перегляд стандартів здійснюють шляхом розроблення нових, а старі скасовують. Розроблення, узгодження, подання на затвердження, затвердження і державна реєстрація змін до стандарту здійснюються згідно з ДСТУ 1.2.

5.7. Державний нагляд за додержанням стандартів

Державний нагляд – це діяльність спеціально уповноважених органів виконавчої влади з контролю за дотриманням суб'єктами підприємницької діяльності стандартів, норм і правил при виробництві і випуску продукції (виконанні робіт, наданні послуг) з метою забезпечення інтересів суспільства і споживачів, її необхідної якості, безпечної для життя, здоров'я, майна і навколишнього середовища.

Основним завданням державного нагляду за додержанням стандартів, норм і правил є захист прав споживачів, інтересів держави та підприємств, сприяння запобіганню порушень законів України та положень нормативних документів, які містять обов'язкові умови до об'єктів стандартизації, передусім до безпеки, якості продукції, охорони праці та навколишнього природного середовища.

Відповідно до цього завдання державний нагляд здійснюється шляхом контролю за додержанням підприємствами і організаціями незалежно від форм власності стандартів, вимог і правил нормативних документів під час розроблення та виробництва продукції, а також сировини, матеріалів, напівфабрикатів і комплектуючих виробів.

Державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил, за станом засобів вимірювань, а також інших вимог, пов'язаних з якістю продукції, здійснює Держстандарт України, його територіальні органи – центри стандартизації, метрології та сертифікації, а також інші спеціально уповноважені на це органи відповідно до чинного законодавства в усіх галузях народного господарства на всій території України.

Державний нагляд ведеться за планом органу державного нагляду або за вимогою інших органів виконавчої влади, виконавчих органів місцевої влади, прокуратури, або по зверненню громадян у формі перевірки стандартів, норм і правил, стабільності якості сертифікованої продукції, правил проведення випробувань продукції. Результати перевірки оформляються актом.

В сфері будівництва державний нагляд здійснює Державна інспекція архітектури та містобудування України, в сфері торгівлі, громадського харчування і послуг органи захисту прав споживачів.

Держнагляд здійснюється згідно з декретом Кабміну "Про державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил та відповідальність за їх порушення" від 08.04.1993 р. №30-93.

Крім держнагляду, існує відомчий контроль за впровадженням та додержанням стандартів, норм і правил на підприємствах. Діяльність відомчого контролю обмежується рамками закріпленої галузі народного господарства. Завдання відомчого контролю аналогічні завданням державного нагляду.

Об'єктами нагляду є:

- продукція виробничо-технічного призначення, товари народного споживання, продукти харчування тощо;
- імпортована продукція – на відповідність чинним в Україні

стандартам, нормам безпеки для життя, здоров'я та майна людей і навколишнього середовища;

- експортована продукція – на відповідність стандартам, нормам і окремим вимогам, які обумовлені договором і контрактом;
- атестовані виробництва – на відповідність установленим вимогам сертифікації продукції;
- проектна, конструкторська, технологічна та інша документація.

Державний нагляд і відомчий контроль за додержанням стандартів здійснюється з метою припинення та попередження порушень стандартів, технічних вимог, іншої нормативної документації, випуску продукції з порушенням вимог стандартів, підвищення державної дисципліни і законності в галузі стандартизації.

Суб'єкти підприємницької діяльності за порушення обов'язкових вимог стандартів, норм і правил несуть відповідальність згідно з чинним законодавством України.

Основною формою державного нагляду та відомчого контролю є вибіркова або суцільна перевірка.

Продукція для перевірки може бути відібрана у сфері виробництва чи у сфері обігу, тобто на різних стадіях життєвого циклу. В основу перевірок покладено контроль відповідності продукції, що перевіряється, усім параметрам, нормам, характеристикам, вимогам, які встановлені у нормативній документації.

Державний нагляд здійснюється шляхом проведення періодичних чи постійних перевірок .

Періодичні перевірки мають форму інспекційного контролю за планами державного нагляду територіальних органів Держстандарту України або за зверненням громадян.

Постійний нагляд упроваджується в разі систематичних претензій щодо якості готової продукції, що випускається, та за відсутності умов для її стабільного випуску згідно з нормативними документами.

При усіх видах перевірок особливу увагу приділяють метрологічному забезпеченню. Якщо під час перевірки виявлено, що випуск продукції відповідає усім вимогам стандарту і технологія виробництва, що використовується, забезпечує її стабільну якість, то вважається, що стандарт дотримано.

Перевірки здійснюють головні державні інспектори з нагляду за стандартами і засобами вимірювання, їх заступники та державні інспектори. За результатами перевірки складається акт, який є юридичним документом. На основі акту перевірки службові особи, що його склали, вживають заходів і видають розпорядження щодо:

- припинення виробництва продукції;
- заборони випуску і реалізації продукції чи надання послуг;
- заборони використання продукції (послуг);
- ліквідації порушення стандартів, метрологічних правил та причин їх виникнення;
- запровадження на підприємстві особливого режиму приймання готової продукції за умов систематичного порушення стандартів під час її випуску;
- вилучення з користування засобів вимірювання, які не пройшли держвипробувань, метрологічної атестації;
- застосування екологічних санкцій відповідно чинного законодавства.

5.8. Ефективність стандартизації

Найважливішою функцією стандартизації є прискорення впровадження та освоєння нової техніки, сучасних технологій, що призводить до підвищення та поліпшення якості товарів та послуг.

В нормативних документах встановлюються основні показники до якості товарів та послуг, які виробляються і надаються сьогодні, а також показники цієї продукції на майбутнє шляхом включення в них перспективних вимог.

Стандартизація сприяє проведенню раціональної організації та компетентного управління різними галузями економіки. Вона впливає на розвиток господарства як у цілому в країні, так і в окремих галузях виробництва, що обумовлено її багатогранною природою і можливостями.

Серед найважливіших завдань, які вирішуються з застосуванням стандартизації є раціональне і економне використання природних ресурсів, удосконалення і зростання ефективності виробництва, підвищення продуктивності праці.

В умовах ринкової економіки ефективність робіт зі стандартизації проявляється як у процесі, так і в результатах діяльності конкретних суб'єктів господарювання різних форм власності, причому у всіх сферах: у наукових дослідженнях і дослідно-конструкторських роботах, у виробництві, обігу (реалізації), експлуатації та утилізації продукції.

Виконання перелічених робіт зі стандартизації, особливо розробка і впровадження НД, має економічні, технічні та соціальні наслідки для всієї економіки.

Ефективність робіт із стандартизації виражається в наступних основних її видах:

1. економічна;
2. технічна та (або) інформаційна;
3. соціальна.

Під економічною ефективністю стандартизації розуміють підвищення продуктивності суспільної праці чи економію витрат живої і відтвореної праці, що пов'язано із задоволенням різноманітних потреб суспільства.

Основним джерелом економічної ефективності стандартизації є покращення якості продукції, забезпечення серійності її виготовлення, зменшення матеріалоємності, витрат народного господарства при виготовленні, експлуатації, ремонті, транспортуванні, зберіганні.

Основними результатами, що свідчать про економічну ефективність стандартизації є:

- зниження собівартості та додаткових витрат у вартості продукції у одного виробника (споживача) за рахунок зменшення кількості типорозмірів, зниження витрат на заробітну плату, створення спеціалізованого виробництва, непотрібність розробки креслень, технології, спеціального оснащення;
- збільшення строку служби задіяних у виробництві ресурсів;
- підвищення продуктивності праці;
- підвищення надійності продукції та зменшення тривалості випробувань;
- зменшення кількості бракованої продукції, поліпшення її якості та підвищення строку зберігання/експлуатації;
- зниження витрат на гарантійне обслуговування тощо.

При проведенні розрахунків економічної ефективності стандартизації економічні наслідки впровадження порівнюють з витратами, які пов'язані з розробкою і впровадженням нормативних документів. Розміри останніх бувають дуже значними, особливо витрати на впровадження нормативних документів, які здійснюються не одноразово, а поступово. Деякі нормативні документи можуть впроваджуватись протягом кількох років, тому при розрахунках враховують фактор часу.

В якості показників економічної ефективності робіт використовують наступні:

- **економія (Е)** – величина сумарного зменшення витрат в народному господарстві країни у зв'язку із застосуванням конкретного стандарту (групи стандартів) на одиницю стандартизованої продукції (послуги);
- **витрати (З)** – величина сумарного збільшення витрат у народному господарстві країни у зв'язку із застосуванням конкретного стандарту (групи стандартів) на одиницю стандартизованої продукції (послуги);
- **економічний ефект (ЕФ) на одиницю продукції (послуги)** – величина підсумкового зменшення витрат (витрат) при виробництві, обігу, застосуванні (експлуатації) та утилізації одиниці

стандартизовані продукції (послуги), що визначається як різниця між економією (Е) і витратами (З);

$$ЕФ = Е - З$$

– **економічна ефективність робіт із стандартизації** - співвідношення економічного ефекту і витрат в народному господарстві країни у зв'язку із застосуванням конкретного стандарту (групи стандартів).

Визначення економічної ефективності рекомендується здійснювати при розробці та застосуванні наступних видів стандартів:

- стандарту на продукцію та послуги, що встановлює технічні вимоги або технічні умови;
- стандарту на роботи (процеси);
- стандарту на методи контролю.

Наступні приклади свідчать про значний економічний ефект стандартизації такого об'єкта комерції, як продукція.

Так, свого часу впровадження державного стандарту на холодильники дало економію на кожному холодильнику до 200 кВт · год на рік. Оскільки холодильник є майже в кожній родині, то обсяг економії електроенергії по країні буде еквівалентний об'єму вироблення нової електростанції.

Розробка та впровадження комплексу стандартів у галузі захисту матеріалів і виробів від корозії, старіння і біопшкоджень скорочують втрати в цій області на 2%, що еквівалентно 600-800 млн дол. на рік.

Визначення технічної та (або) соціальної ефективності рекомендується проводити для основоположних організаційно-технічних і загальнотехнічних стандартів.

Технічна ефективність робіт зі стандартизації може виражатися у відносних показниках технічних ефектів, одержуваних у результаті застосування стандарту: наприклад, у зростанні рівня безпеки, зниженні шкідливих впливів і викидів (стоків), зниженні

матеріало- або енергоємності виробництва або експлуатації, підвищенні ресурсу, надійності та ін .

Інформаційна ефективність робіт зі стандартизації може виражатися в досягненні необхідного для суспільства взаєморозуміння, єдності подання і сприйняття інформації (стандарти на терміни та визначення тощо), в тому числі в договірно-правових відносинах суб'єктів господарської діяльності один з одним і органів державного управління, у міжнародних науково-технічних і торговельно-економічних відносинах.

Соціальна ефективність полягає в тому, що реалізуються на практиці обов'язкові вимоги до продукції (виробничих процесів та послуг) позитивно відбиваються на здоров'ї і рівні життя населення, а також на інших соціально значимих аспектах. Вона виражається в показниках зниження рівня виробничого травматизму, рівня захворюваності, підвищення тривалості життя, поліпшення соціально-психологічного клімату тощо.

Як правило, соціальний ефект стандартизації не піддається прямому підрахунку. Нерідко розробка та впровадження комплексу стандартів (припустимо, на дитяче харчування) не тільки не дають економію грошових коштів, а й вимагають додаткових витрат. Однак в результаті робіт зі стандартизації отримується ефект поліпшення здоров'я малюків – величезне соціальне досягнення.

РОЗДІЛ 6. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ

6.1. Поняття стандарту якості

Якість – це сукупність властивостей і характеристик продукції, які надають їй здатності задовольняти передбачувані потреби

Якість відноситься до числа найважливіших показників продукції. Вона значною мірою визначає конкурентоспроможність підприємства. Проблема забезпечення і підвищення якості продукції актуальна для всіх країн і підприємств. Якість поширюється не тільки на продукцію, але і на обслуговування, роботу, інформацію, технологічний процес, якість праці, тобто охоплює всі види діяльності людини. Через це управління якістю товарів та послуг набуває важливого значення.

У 1987 р. Міжнародна організація за стандартами – МОС (International Organization for Standardization – ISO) після консультацій зі всіма зацікавленими національними органами розробила стандарти якості ISO 9000, 9001, 9002, 9003 і 9004.

Порівняльний аналіз підходів до управління якістю, що базуються на стандартах ISO 9000...9004 і концепції Комплексного Управління Якістю (Total Quality Management – TQM) дозволяє зробити наступні висновки:

- на рівні виробничого процесу за поданням закінченої послуги, що охоплює як підрозділи одного оператора, так і інших операторів, для управління якістю послуг, необхідно, використовувати показники, для яких є або можуть бути розроблені стандарти. При цьому послуги можуть бути надані як кінцевому, так і внутрішньому споживачу;

- показники якості послуги і обслуговування для кінцевого споживача повинні мати кількісний вираз, зрозумілий будь-якому самому недосвідченому клієнту і деклароване або самим оператором, що надає послугу, або органом, регулюючим діяльність служби (підгалузі).

Під декларуванням розуміється публікація даних про кількісне значення показника, досягнення і забезпечення якого гарантується

суб'єктом, який надає послугу;

- показники якості послуг для внутрішніх споживачів (взаємних послуг) повинні відповідати міжнародним або національним стандартам і відображати як технічні характеристики роботи устаткування і систем зв'язку, так і якість їх обслуговування.

При цьому рівень виконання зобов'язань по цих послугах повинен бути обумовлений в Угодах (Договорах) про взаємодію між операторами або в ліцензії на право діяльності оператора або інших внутрігалузевих документах.

Що стосується ліцензії, то причини, за якими вона може бути відкликана або не видана, є наступними:

- невідповідність відомостей, що містяться в заяві, діючим стандартам, нормам і правилам;

- невідповідність рівня якості з надання послуг рівню, що передбачається вітчизняними стандартами і міжнародними вимогами, іншими нормативними документами

Отже, повинні існувати класифікатори, за допомогою яких можна б було достатньо просто здійснити специфікацію послуг, тобто виділення найхарактерніших і важливих ознак, за якими можна судити про якість обслуговування, якість самої послуги і систему управління якістю в організаціях зв'язку. Основними вимогами до специфікації повинні бути простота і змістовність.

Введення стандарту ISO 9004-2:1991 «Загальне керівництво якістю і елементи системи якості» дозволяє визначити способи досягнення і підтримання якості в організаціях зв'язку за допомогою системного підходу до управління якістю послуги.

Розуміння якості послуги зв'язку будується, на основі знання потреб клієнта і власних можливостей оператора зв'язку, обумовлених технологією, персоналом і фінансовими ресурсами, а також умовами навколишнього середовища.

Організація зв'язку, яка розробила необхідну документацію і пройшла необхідні процедури, може претендувати на сертифікацію за певним стандартом.

Такий сертифікат видається незалежними організаціями, що

займаються аудитом якості.

До таких організацій в галузі зв'язку відносяться Адміністрація зв'язку – Державний комітет із зв'язку і інформатизації, а також Національна комісія з регулювання зв'язку України.

6.2. Фактори, що визначають якість продукції та послуг

Якість є найважливішою характеристикою продукції, оскільки значною мірою впливає на її ціну. В умовах ринкових відносин якість забезпечується і гарантується підприємством. Якщо її не забезпечено, підприємство зазнає значних збитків як матеріальних, так і іміджевих.

На якість продукції впливає значна кількість факторів, які діють як самостійно, так і в взаємозв'язку між собою, як на окремих етапах життєвого циклу продукції, так і загалом.

Усі фактори, що визначають якість продукції та послуг, можна об'єднати 4 групи: технічні, організаційні, економічні і суб'єктивні.

До **виробничих факторів** належать технології, виробнича інфраструктура тощо;

До **технічних факторів** належать сировина, матеріали, що комплектують вироби, устаткування, інструменти, конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, система резервування, схемні вирішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний рівень бази проектування, виготовлення, експлуатація, виробнича інфраструктура тощо.

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

До **економічних факторів** належать ціна, собівартість, форми і рівень зарплати, рівень затрат на технічне обслуговування і ремонт, ступінь підвищення продуктивності суспільної праці тощо. Економічні фактори особливо важливі при переході на ринкові умови функціонування.

Економічні фактори особливо важливі при переході на ринкові умови функціонування. Їм одночасно властиві контрольні- економічні та стимулюючі властивості.

До перших належать такі, що дають змогу визначити затрати праці, засобів, матеріалів та 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 заробітна плата.

Також до економічних факторів належить упровадження системи матеріального стягнення (штрафування) за випуск неякісної продукції.

В забезпеченні якості значну роль відіграє людина з її професійною підготовкою, фізіологічними і емоціональними особливостями, тобто йдеться про **суб'єктивні фактори**, які по-різному впливають на розглянуті вище фактори. Від професійної підготовки людей, які зайняті проектуванням, виготовленням і експлуатацією виробів, залежить рівень використання технічних факторів.

Чинники, що впливають на якість продукції, можуть також поділятися на **об'єктивні**: технічний рівень виробництва, устаткування, організаційна підготовка виробництва, рівень технології і ін. і **суб'єктивні**: особиста зацікавленість в результатах праці, рівень освіти, професійна майстерність працівників тощо.

Ці чинники діють в певних умовах господарської діяльності підприємства. До них можна віднести форми організації праці, виробничих процесів, мікроклімат в колективі тощо. Щоб досягти оптимального рівня якості, слід добитися найбільш прийнятного співвідношення між чинниками і умовами, що впливають на якість.

6.3. Показники якості та їх класифікація

Слід пам'ятати, що якість продукції закладається в процесі розробки проєкту, а оцінюється при експлуатації.

У зв'язку з тим, що вимоги до продукції розрізняються залежно від її призначення, якість одного і того ж виробу може оцінюватися по-різному. Ступінь прояву цих властивостей оцінюється за допомогою кількісних показників якості.

Кількісна характеристика будь-яких властивостей і станів продукції називається **параметром**.

Це більш загальне поняття, ніж показник якості. Це може бути ємність холодильника, швидкість автомобіля, розмір екрана телевізора по діагоналі та ін.

Наприклад, параметром якості виробу може бути маса, а показником якості – конкретне значення, зазначене в нормативних документах.

Параметри якості можуть мати кількісні вираження (літри, кілометри за годину, сантиметри) і якісні (колір, смак, запах).

Показники якості можуть бути узагальнені в такі групи:

1. за властивостями:

- показники призначення і довговічності;
- надійності;
- технологічності;
- естетичні;
- ергономічні;
- стандартизації та уніфікації;
- екологічної безпеки;

2. за способом вираження:

– показники, виражені в натуральних одиницях (кілограми, метри та ін.);

- виражені в безрозмірних одиницях (балах);
- виражені у вартісних одиницях;

3. за кількістю властивостей:

- узагальнюючі;
- одиничні (показники призначення, надійності та ін.);
- комплексні (які характеризують кілька властивостей виробу);

4. за застосуванням для оцінки:

- базові;
- відносні.

Назва показника якості визначає характерну властивість. Показник, який є основним стосовно даного виробу, називається **визначальним**.

Показники якості закріплюються в нормативно-технічній документації (стандартах, технічних умовах, інструкціях та ін.) і стають основою для формування вимог до якості виробів.

Вся інформація про продукцію: призначення, характеристики, дані про закладені показники якості, базові показники, аналоги, джерела інформації (стандарти, методичні видання, патенти та ін.) – вноситься до карти технічного рівня і якості продукції.

6.4. Управління якістю

У процесі управління якістю можна виокремити п'ять основних етапів:

1. прийняття рішень про об'єкт виробництва (товар чи послугу) та підготовка технічних умов;
2. перевірка готовності виробництва, внесення необхідних доопрацювань і розподіл організаційної відповідальності;
3. процес виготовлення продукції або надання послуг;
4. виявлення та усунення дефектів. Забезпечення інформацією зворотного зв'язку з метою внесення в процес виробництва і контролю змін, що дозволяють уникати виявлених дефектів у майбутньому;
5. розроблення довгострокових планів щодо якості.

Така послідовність забезпечує системний підхід до управління

якістю. Здійснення перелічених етапів неможливо без взаємодії всіх відділів і органів управління підприємством. Така взаємодія уособлюється в єдиній системі управління якістю.

Система якості – сукупність взаємозв’язаних та взаємодіючих елементів організаційної структури, певних механізмів відповідальності, повноважень та процедур організації, а також процесів і ресурсів, що забезпечують загальне управління якістю та її відповідність установленим вимогам.

Програма якості – документ, у якому регламентовано конкретні заходи у сфері якості, ресурси і послідовність діяльності щодо конкретної продукції, проекту чи контракту.

Основними завданнями програми управління якістю є :

- орієнтація персоналу на бездефектне виробництво;
- жорсткий, поетапний метрологічний контроль технологічного процесу та суцільний статистичний аналіз даних;
- обов’язкове включення курсу по підвищенню якості в програми підготовки та перепідготовки персоналу.

Система управління якістю включає такі аспекти:

- завдання керівництва (політика у галузі якості, організація процесів);
- система документації та планування;
- документація вимог та їх здійсненність;
- якість процесу розроблення (планування, компетентність, документація, перевірка, результат, зміни);
- якість під час закупівель (документація, контроль);
- позначення виробів і можливість їх контролю;
- якість під час виробництва (планування, інструкції, кваліфікація, контроль);
- перевірка якості (вхідні перевірки, міжопераційний контроль, остаточний контроль, документація випробувань);
- контроль за випробувальними засобами;
- коригувальні заходи;
- якість під час зберігання, переміщення, упакування,

відправлення;

- документування якості;
- внутрішньофірмовий контроль за системою підтримки якості;
- навчання;
- застосування статистичних методів;
- аналіз якості та систем вжитих заходів.

Вплив заходів, пов'язаних із якістю товарів, на збільшення прибутків і зниження витрат можна простежити за допомогою ланцюга успіху підприємства в галузі управління якістю (рис. 6.1),

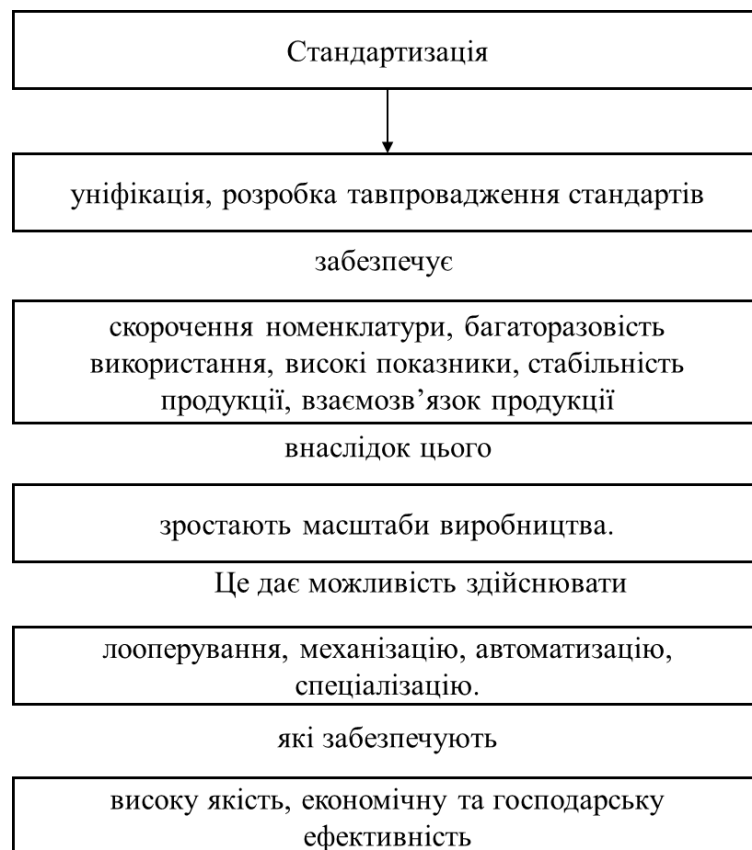


Рис. 6.1. Ланцюг успіху підприємства в галузі управління якістю

6.5. Основні принципи управління якістю

Встановлено вісім принципів управління якістю, які вище керівництво може використовувати для поліпшення показників

діяльності організації.

Орієнтація на замовника. Організація залежить від своїх замовників, а відтак повинна передбачати і розуміти поточні та майбутні потреби замовників, виконувати їхні вимоги і прагнення до перевищення їхніх очікувань.

Лідерство. Керівники встановлюють єдність мети та напрямків діяльності організації. Їм потрібно створити і підтримувати таке внутрішнє середовище, в якому працівників можна якомога більшою мірою залучати до виконання завдань, що стоять перед організацією.

Залучення працівників. Працівники на всіх рівнях становлять основу організації, і залучення їх до її діяльності дає змогу використовувати їхні здібності на користь організації.

Процесний підхід. Бажаного результату досягають ефективніше, якщо діяльністю та пов'язаними з нею ресурсами керують як процесом.

Системний підхід до управління. Ідентифікація, розуміння та управління взаємопов'язаними процесами як системою сприяє організації в результативному та ефективному досягненні її мети.

Постійне поліпшення. Постійне покращання діяльності організації загалом слід вважати метою організації.

Прийняття рішень на підставі фактів. Ефективні рішення приймають на підставі аналізу даних та інформації.

Взаємовигідні стосунки з постачальником. Організація та її постачальник безумовно залежать один від одного і взаємовигідні стосунки підвищують спроможність обох сторін створювати цінності.

Ці вісім найсуттєвіших принципів якісно формують основу стандартів системи управління якістю., які входять до стандартів серії ДСТУ ISO 9000.

6.6. Практичне використання сучасних підходів до управління якістю

В основу організації процесів управління якістю послуг покладений власний, або внутрішній аудит.

При цьому робота починається з визначення нових потреб клієнтів, що становлять той або інший сектор. Потім ухвалюються рішення про засоби досягнення цілей:

- частково за допомогою ряду змін організаційного характеру, пов'язаних з процесами обслуговування споживачів;
- частково – шляхом істотного інвестування засобів в нові технології. При цьому визначаються і джерела фінансування.

Таким чином, основний спосіб підвищення якості при досягненні нових цілей є в основному витратним, принаймні, на первинному етапі вирішення задач.

Зовнішній контроль якості послуг зв'язку здійснюють «Регулятор», яким в Україні є Державний комітет зв'язку і інформатизації (ДКЗІ) і Національна комісія з регулювання зв'язку (НКРЗ),

Цей контроль якості здійснюється шляхом з'ясування переваг споживачів за допомогою відомих маркетингових процедур вивчення ринку, залучення для цього незалежних експертів.

Окрім аудиту якості, регулятор здійснює аудит «справедливості і розумності» розрахунків витрат, виконаних організаціями зв'язку.

Основні етапи процесу управління якістю в системі споживач – регулятор – оператор наведені на рис. 6.2.

Регулятор контролює також відсутність взаємних субсидій між послугами, для того, щоб усунути причини несумлінної конкуренції, яка обмежує можливість «незалежних виробників» послуг конкурувати з виробниками таких же послуг, пов'язаними з національними мережними операторами.

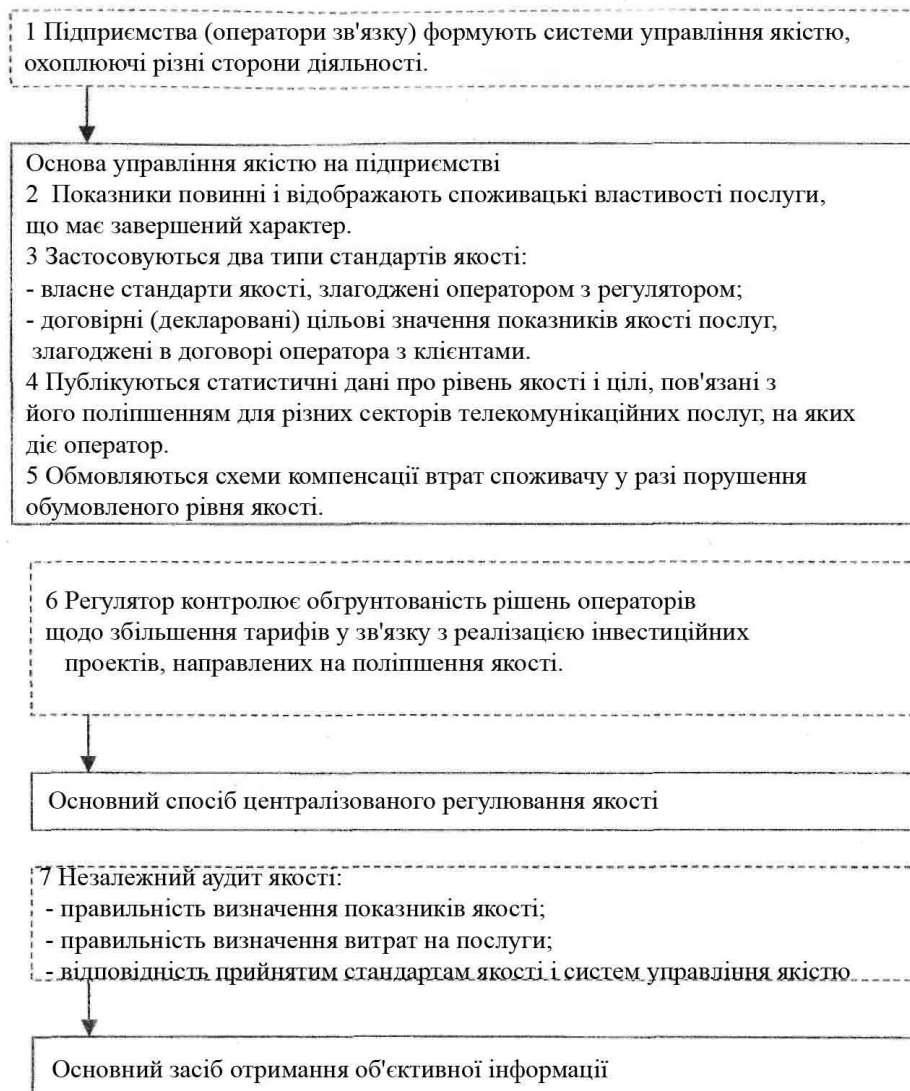


Рис. 6.2. Зміст процесу управління якістю в системі споживач – регулятор – оператор

6.7. Основні положення стандартів із специфікації якості

Послуги зв'язку надаються при допомозі і на базі найскладнішого устаткування, яке виробляється промисловими підприємствами з розрахунку на те, що воно знайде застосування на телекомунікаційному ринку устаткування з урахуванням вимог потенційних клієнтів – організацій і фірм зв'язку, сектора домашніх господарств.

Ці вимоги до телекомунікаційних послуг звичайно включаються

в технічні умови. Проте самі по собі ці умови не є гарантією того, що вимоги споживачів, у тому числі і кінцевих, тих, хто користується послугами зв'язку, будуть дійсно задоволені. Причина полягає в тому, що у технічні умови або в організаційні системи, що займаються проектуванням, будівництвом і експлуатацією устаткування зв'язку, можуть потрапляти помилки і невідповідності. Усунення цих наслідків вельми дорого обходиться всім учасникам взаємостосунків в процесі надання послуги, особливо споживачам.

Таким чином, якість залежить від власних зусиль оператора зв'язку і одночасно є результатом зовнішніх відносин з питань забезпечення якості.

Перший напрям регулює стандарт ISO 9004, другий аспект вирішення задач із забезпеченню якості регулюють стандарти ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003.

Загальне управління якістю є елементом загальної функції управління підприємством (організацією) зв'язку, яке визначає і здійснює політику в області якості, і потребує системи специфікації для базових послуг зв'язку.

Реалізація цієї функції припускає заходи як оперативного, так і довгострокового характеру. Встановлені вимоги до якості повинні повною мірою відображати потреби клієнтів. Складність і масштаби системи якості повинні відповідати задачам забезпечення якості.

Систему якості слід розглядати як засіб, який забезпечує відповідність продукції встановленим вимогам. Встановлення цих вимог – предмет досліджень, пов'язаних з розробкою специфікації.

Вивчення відповідності продуктів (робіт, послуг) вимогам нормативних документів – предмет сертифікації, яка в даний час здійснюється відповідно до Закону України «Про сертифікацію продуктів і послуг» та регулюється іншими нормативними актами, що стосуються схеми проведення сертифікації, включаючи порядок сертифікації продукції, що імпортується.

Основні елементи, що враховуються в системі управління якістю, наведено на рис. 6.3.



Рис. 6.3. Основні елементи в системі управління якістю

Клієнт повинен не тільки одержати послугу відповідно до його уявлень про її споживацьку цінність, але і постійне підкріплення від організації його упевненості в тому, що якість, що декларує фірмою-оператором, досягається і буде забезпечено і в майбутньому.

6.8. Основні визначення і поняття, що використовуються в стандартах ISO

Споживачі послуги можуть бути **зовнішніми**, коли вони є кінцевими одержувачами даної послуги, або **внутрішніми** – це споживачі в рамках організації.

Послуга – підсумок безпосередньої взаємодії виконавця і споживача і внутрішньої діяльності виконавця по задоволенню потреб споживача.

Вимоги до послуги повинні бути чітко визначені як характеристики, що піддаються нагляду і оцінці споживачем. Чим більше механізовані процеси надання послуги, тим більше можливостей для використання впорядкованих принципів контролю якості.

Політика в області якості – це основні напрями, цілі і задачі організації в області якості, офіційно сформульовані її вищим керівництвом.

Загальне керівництво якістю – це елемент загальної функції управління, що здійснює політику в області якості.

Система якості – це сукупність організаційної системи, системи відповідальності, організаційних процедур, процесів і ресурсів, що забезпечує досягнення результату найефективнішим чином, тобто робити те, що треба, і робити так, як треба.

Управління якістю – це методи і діяльність оперативного характеру, що використовується для задоволення вимог до якості.

Забезпечення якості – це сукупність планованих і систематично здійснюваних заходів для створення упевненості в тому, що якість послуги відповідає вимогам.

Задачі в області якості, що стоять перед організацією, наступні:

- якість повинна відповідати вимогам споживачів;
- забезпечити впевненість споживача в тому, що якість послуги буде належною;
- забезпечити впевненість керівника організації, що намічена якість досягається і підтримується.

Ситуації, в яких застосовуються системи якості, наступні:

- контактна система реалізації продукту (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003). Тут розглядаються питання зовнішнього забезпечення якості при контактних поставках продукту, наприклад, устаткування, включаючи монтаж, настройку і післяпродажне обслуговування, або на умовах оренди засобів зв'язку;

- безконтактна система реалізації продукту (ISO 9004). Стандарт враховує технічні, адміністративні і людський чинники при реалізації продукту з необхідною якістю на всіх етапах роботи із споживачем: від з'ясування вимог до якості продукту (послуги) до задоволення потреби.

У обох випадках організація-постачальник послуги прагне того, щоб організована їм система забезпечення якості підвищувала його конкурентоспроможність і забезпечувала досягнення необхідного

рівня якості економічно ефективним способом. Всі ці цілі можуть знаходити віддзеркалення в ході сертифікації послуг, як обов'язкової, так і необов'язкової.

Основні елементи стандарту ISO 9004 «Загальне керівництво якістю і елементи системи якості» дозволяють сформулювати певні принципи системи якості:

1. Споживач в основі всього. Необхідність встановлення ефективної взаємодії персоналу і споживачів.

2. Відповідальність керівника.

3. Наявність відповідного персоналу. Його стимулювання, підготовка і професійне зростання; навчання спілкуванню із споживачем.

4. Матеріальні ресурси для надання послуг, для контролю якості, інформаційна система.

5. Структура системи якості: націленість на попередження порушень якості; можливості виправлення і впливу на ситуації, пов'язані з недоліками.

6. Етапи реалізації системного підходу до управління якістю: маркетинг; проектування нових технологій і послуг і їх впровадження; надання послуги.

7. Оцінка проблем пов'язаних з ризиком втрати репутації, ринків збуту, конфліктами, юридичною відповідальністю через помилки в плануванні і здійсненні поточної діяльності і мінімізація втрат, пов'язаних з низькою якістю.

Все це необхідне для того, щоб основна увага була спрямована на попередження появи проблем, а не на усунення їх наслідків.

Слід зазначити, що фірма повинна розробляти, створювати і впроваджувати систему якості як засіб, що забезпечує проведення певної політики і досягнення певної мети. Теж саме можна сказати і про ті показники і системи показників, за якими можна ідентифікувати послуги і оцінювати відповідність наданих послуг заявленому фірмою або обумовленому стандартом рівню якості.

Відповідно до стандарту ISO 9004 система якості припускає здійснення певних видів діяльності, які взаємопов'язані між собою і

здійснюються у визначеній послідовності, так званої «петлі якості».

«Петля якості» забезпечує процес ухвалення рішень в системі управління якістю і включає наступні елементи:

- маркетингові дослідження;
- проектування та розробка технічних вимог продукції
- планування та розробка процесів;
- закупівля матеріально-технічне постачання (робота з постачальниками);
- виробництво або надання послуг
- контроль та випробування;
- упаковка та зберігання;
- реалізація та розповсюдження продукції;
- монтаж та експлуатація;
- технічна допомога та обслуговування;
- утилізація після використання.

При цьому відлік шляху по петлі слід починати від маркетингових зусиль фірми і формування інформаційної системи товарів і з урахуванням специфічних особливостей послуг.

Особливе значення для керівництва процесами поліпшення якості мають:

- розгляд взаємодії людей (персоналу і споживачів) як однієї з вирішальних складових якості послуги;
- визнання важливості прихильності до торгової марки підприємства, яка пов'язується в свідомості споживача з організацією, культурою і рівнем виконання послуги;
- розвиток уміння і здібностей персоналу шляхом стимулювання його інтересу до підвищення якості надання послуг і самих послуг, що практично, нероздільно з урахуванням ще однієї властивості послуги зв'язку – невіддільності процесу обслуговування від його результатів.

У зв'язку з цим етап «Монтаж та експлуатація» може бути поділений на два елементи.

Перший може бути включений в етап «Підготовка виробничих

процесів».

А етап «Експлуатація» має самостійне значення і повинен слідувати за етапом «Виробництво»,

Такі два етапи, як «Упаковка і зберігання» і «Утилізація після використання» для процесу надання послуг не грають істотної ролі.

Разом з тим, ті види діяльності, які прямо або побічно впливають на якість, повинні бути визначені і зафіксовані документально і повинні передбачати, окрім тих, що виділяються на підвищення і забезпечення якості ресурсів, ще і наступне:

- чітке визначення загальної і конкретної відповідальності в області якості;
- систему характеристик (показників) якості послуг для оцінки на відповідність стандартам (як узаконеним, так і зобов'язанням, прийнятим на себе фірмою);
- систему стандартів для проведення сертифікації;
- процедуру проведення перевірки відповідності послуг нормам за схемою, що забезпечує необхідну відповідність сертифікації.

Всі елементи, вимоги і положення, прийняті компанією для своєї системи загального керівництва якістю, повинні бути документовані у формі процедур, висловлених письмово, написаних доступною мовою з ясным викладом використаних методів, систематизованого і передбачуваного певного порядку дій.

Стандарт ISO 9004-2:1991 «Загальне керівництво якістю і елементи системи якості», частина 2: «Керівні вказівки по послугах» безпосередньо націлений на більш ефективно і послідовно забезпечення роботи систем якості у сфері послуг.

Ця частина заснована на загальних принципах і може застосовуватися з розрахунку на знов створену або модифіковану послугу, а також – для існуючих послуг. Вид робочих елементів системи управління якістю і ступінь їх застосування залежить від таких чинників, як цільовий ринок, потреби клієнтів, тип і розмір організації, характеристика послуги, процеси її надання.

Петлю якості (рис. 5.3) можна представити в більш розгорнутому вигляді з метою короткого формулювання вимог стандарту, що відносяться до проблеми створення системи специфікації для послуг зв'язку.

Перш за все, вимоги до послуги повинні бути визначені за допомогою характеристик, що піддаються нагляду і оцінці споживачем.

При цьому характеристика послуги або процесу її надання може мати кількісний вираз (піддаватися вимірюванню) або якісний вираз (піддаватися зіставленню за якістю з очікуваннями) залежно від того, ким і як робиться оцінка – сервісною організацією або споживачем.

Багато якісних характеристик, що одержали оцінку з боку споживача, можуть бути використані оператором для виправлення положення в технології та інших процесах внутрішнього середовища фірми.

З'ясування причин, чому фактична оцінка за якимось критерієм гірша, ніж ідеальна, дозволяє прослідкувати ланцюжки виробничого процесу і вжити заходів по усуненню негативних причин.

В той же час аналіз ситуації за іншим критерієм, фактична оцінка за яким вища, ніж чекав клієнт або, ніж йому це потрібно, дає можливість з'ясувати причини перевитрати ресурсів і тим самим підвищити економічність роботи.

Деякі характеристики можуть бути встановлені в нормативних документах: вони торкаються технічних характеристик устаткування, часу очікування надання послуги, часу її надання, тривалості технологічного циклу, надійності, точності і повноти виконання послуги, її доступності і т. п.

В більшості випадків саме управління процесом надання послуги дозволяє досягати необхідного рівня показників, включених в її специфікацію.

Стандарт пропонує низку заходів щодо вивчення попиту і потреб клієнтів, а також вивчення можливостей конкурентів в частини даної послуги та інші елементи, пов'язані з якістю.

Формування специфікації послуги, специфікації надання

послуги і специфікації управління якістю – взаємозв'язані і взаємодіючі компоненти протягом всього процесу проектування послуги або її змін. При цьому необхідно передбачити додання законної сили тій обставині, що процес надання послуги після її реалізації відповідає вимогам короткого опису послуги.

Відповідно до стандарту, специфікація послуги повинна включати:

- чіткий опис характеристик послуги, що підлягають оцінці споживачем;
- прийнятний норматив для кожної характеристики.

Специфікація надання послуг повинна враховувати цілі, можливості (ресурси, постачальники) і політику сервісної організації, а також вимоги в області законодавства і охорони навколишнього середовища, здоров'я і безпеки; мати чіткий опис характеристик надання послуги, які впливають на виконання послуги, а також прийнятні нормативи для кожної характеристики і характеристик завершеності послуги; передбачати методики і способи, що використовуються в процесі надання послуги.

При такому підході можуть бути корисними докладні карти технологічного процесу надання послуги.

Природно, що зміст, послідовність і ступінь завершеності робочих етапів варіюватимуться залежно від типу послуги, що надається. Слід знайти загальний підхід до складання ознак і систем специфікації з урахуванням тієї обставини, що в даний час налічується декілька десятків видів тільки основних послуг, не рахуючи безлічі додаткових можливостей, пов'язаних з кожною послугою.

Одне з найскладніших питань – питання взаємодії операторів в рамках загального процесу надання послуги. Контроль цієї взаємодії необхідний як для ефективного надання послуги, так і для пошуку винних в порушенні нормативів або заявлених показників якості виконується відповідно до встановлених нормативів і інструкцій регулятора.

Специфікація управління якістю повинна бути розроблена як

система, що дозволяє оперативно і ефективно управляти виробничими процесами і роботою персоналу, для того, щоб послуга відповідала специфікації і вимогам споживачів.

Управління якістю повинне передбачати вирішення наступних питань:

- визначення ключової діяльності в кожному процесі (його етапі) для виявлення тих, які найбільшою мірою впливають на послугу і пов'язані з показниками, відображеними в специфікаціях надання послуги і самої послуги;
- організація діяльності, що впливає на характеристики контролю за якістю;
- забезпечення точних даних для отримання адекватної інформації про якість зв'язку на всіх етапах надання послуги і періодичний перегляд всіх документів відповідно до накопиченого досвіду, впливу інноваційних процесів, організаційних перетворень тощо.

При цьому методи отримання інформації повинні передбачати можливість оцінки послуги і якості її надання як з боку оператора, так і з боку споживача. Причому оператор повинен бути впевнений, що показники, включені в систему специфікації, дійсно відповідають потребам клієнтів.

Схематично процес проектування послуги наведений на рис. 6.4.

Важливим питанням, пов'язаним із специфікацією є питання про якість устаткування, що поступає в організації зв'язку. Все подібного типу устаткування повинне пройти процес сертифікації в установленому порядку, тобто з урахуванням діючого в країні правового режиму сертифікації, порядку і правил її проведення. А сервісна організація при закупівлі необхідного устаткування може і повинна спиратися на стандарти ISO 9001, ISO 9002 або ISO 9003.

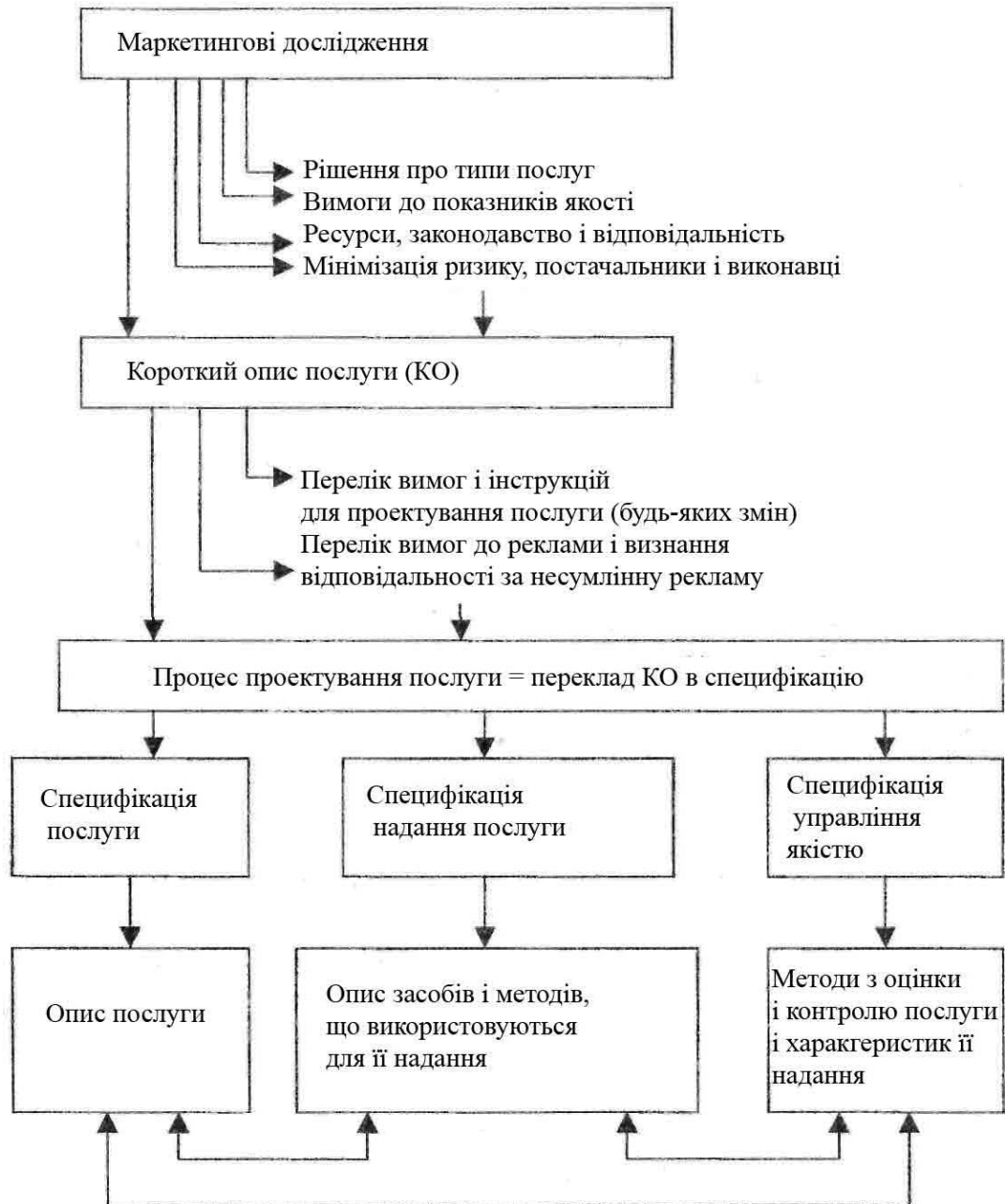


Рис. 6.4. Процес проектування послуги

6.9. Проблеми оцінки рівня якості послуг і обслуговування у зв'язку

У даний час на підприємствах зв'язку розрізняють:

- показники якості послуг мережних операторів: перша група показників – передача;
- показники якості послуг операторів зв'язку: друга група показників – прийом.

У вирішенні проблеми нормування якості в системі зв'язку зацікавлено три суб'єкти:

1. користувач системи зв'язку,
2. власник засобів зв'язку,
3. держава в особі законодавчих органів і урядових інститутів.

Вимоги до послуги повинні бути чітко визначені як характеристики, що піддаються нагляду і оцінці споживачем. А процеси за поданням послуги, які не можуть підлягати нагляду споживачем, повинні характеризуватися показниками, які можна пов'язати з першою групою показників. Всі ці показники повинні: достатньо просто підлягати кількісній або якісній оцінці; бути зручними для аудиту; мати стандарти для порівняння.

Серед операторів зв'язку спостерігається конкуренція, яку можна витримати, виробивши правильну позицію і поведінку, що відповідає побажанням покупця. Природно, для того, щоб оператор міг роз'яснити користувачу, яку послугу він надає, він повинен чітко уявляти собі рамки послуги, що надається.

Міжнародні дослідження показують, що на ринку телекомунікацій спостерігається тенденція до конвергенції споживчих сегментів, які раніше були самостійними. А це, у свою чергу, означає тенденцію до універсалізації вимог до послуг зв'язку.

Для формування галузевого стандарту якості по кожній послугі потрібно сформулювати наступні показники:

- система показників задоволеності користувачів якістю послуг з передачі повідомлення з вказівкою граничних значень показників;
- система показників задоволеності користувачів якістю обслуговування (рис. 6.5)
- методика визначення показників задоволеності користувачів якістю послуг з передачі повідомлень;
- методика визначення рівня задоволеності користувачів якістю послуг з передачі повідомлень;
- нормативи рівня задоволеності користувачів якістю послуг з

передачі повідомлень;

- нормативно-правові документи.



Рис. 6.5. Функції обслуговування

Система обслуговування споживачів, яка використовується в світовій практиці, включає наступні функції:

1. Продаж права на користування послугою – всі дії між оператором і замовником від початкового запиту на надання послуги зв'язку до закінчення ефективного обслуговування.

2. Доведення до споживача – всі дії, пов'язані з процесом надання послуги від моменту обігу за послугою до моменту відмови від обслуговування.

3. Зміна умов користування (приспосовуваність) – всі дії, пов'язані із зміною умов обслуговування від моменту запиту до моменту виконання, що приводять до задоволення замовника.

4. Підтримка обслуговування. Її необхідність для телекомунікаційних послуг пов'язана з труднощами, що виникають в процесі користування послугами; скаргами; запитами, пов'язаними з виставлянням рахунків тощо.

5. Ремонт – всі дії, пов'язані з відновленням обслуговування замовника після несправності, що призвела в результаті до часткової

або повної втрати характеристик обслуговування.

6. Відмова від обслуговування (припинення) – всі дії, пов'язані з припиненням обслуговування замовника.

7. Встановлення з'єднання – всі дії, пов'язані зі встановленням зв'язку

8. Передача інформації – всі дії, пов'язані з передачею інформації від моменту встановлення з'єднання до моменту роз'єднання.

9. Роз'єднання – всі дії, пов'язані із з'єднанням після запиту про відбій, які забезпечують негайну готовність мережі для подальшого використання споживачами і операторами.

10. Складання рахунків – всі дії, пов'язані з виставлянням рахунків замовнику з моменту обігу споживача за послугою зв'язку.

Кожній функції обслуговування можна дати характеристику по наступних семи критеріях якості: 1) швидкість; 2) точність; 3) доступність; надійність; 5) захист і безпека; 6) простота; 7) гнучкість.

Передбачається, що користувач послуг зв'язку зможе оцінити якість кожної функції обслуговування і визначити ступінь задоволеності якістю кожної функції по семи характеристиках.

Для кожної конкретної послуги можна вибрати власний набір показників (специфікацію), для яких слід мати нормативні значення, обумовлені вимогами технології.

РОЗДІЛ 7. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ

7.1. Поняття контролю якості продукції та його види

Невід'ємною складовою частиною будь-якої системи управління є контроль, під час якого порівнюють результати функціонування системи з запланованими результатами. Інформація, що отримується під час контролю, потрібна для встановлення необхідності і степені коректування системи.

Контроль якості продукції – це перевірка відповідності показників якості продукції або процесу, від якого залежить її якість, встановленим вимогам, які можна зафіксувати, наприклад, в стандартах, кресленнях, технічних умовах, договорах на поставку, паспорті виробу і інших документах.

Контролю піддають:

- сировину, матеріали, паливо, напівфабрикати, комплектуючі вироби, що надходять на підприємство;
- заготовки, деталі, складальні одиниці;
- готові вироби;
- обладнання, оснащення, технологічні процеси виготовлення продукції.

На стадії розробки продукції технічний контроль полягає у перевірці відповідності дослідного зразка технічному завданню, технічній документації, правилам оформлення, викладеними в ЄСКД.

На стадії виготовлення він охоплює якість, комплектність, упаковку, маркування, кількість продукції, що пред'являється, хід виробничих процесів.

На стадії експлуатації контроль полягає у перевірці дотримання вимог експлуатаційної та ремонтної документації.

Технічний контроль включає три основні етапи:

1. отримання первинної інформації про фактичний стан об'єкта контролю, контрольовані ознаки та показники;
2. отримання вторинної інформації – відхилень від заданих

параметрів шляхом зіставлення первинної інформації із запланованими критеріями, нормами та вимогами;

3. підготовка інформації для вироблення відповідних керуючих впливів на об'єкт, що піддавався контролю.

Контрольована ознака – це кількісна або якісна характеристика властивостей об'єкта, що контролюється. Комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на забезпечення виробництва з заданим рівнем якості, становить предмет організації контролю.

Метод контролю – це сукупність правил застосування певних принципів щодо реалізації контролю.

До методу контролю входять основні фізичні, хімічні, біологічні та інші явища, а також залежності (закони, принципи), що застосовуються при знятті первинної інформації щодо об'єкта контролю.

Під системою контролю розуміють сукупність засобів контролю та виконавців, що взаємодіють з об'єктом за правилами, встановленими відповідною документацією.

Засоби контролю – це вироби (прилади, пристрої, інструмент, випробувальні стенди) та матеріали, що використовуються при контролі, наприклад, реактиви.

Види технічного контролю поділяються за такими основними ознаками:

1. залежно від об'єкта контролю – контроль кількісних та якісних характеристик властивостей продукції; технологічного процесу (його режимів, параметрів, характеристик, відповідності вимогам ЄСКД);

2. за стадіями створення та існування продукції – проектування (контроль процесу проектування конструкторської та технологічної документації); виробничий (контроль виробничого процесу та його результатів); експлуатаційний;

3. за етапами процесу контролю:

– вхідний контроль – контроль споживачем сировини, матеріалів, комплектувальних виробів і готової продукції, які

надходять до нього від інших підприємств чи інших діляниць виробництва.

Вхідний контроль дозволяє уникнути зниження якості продукції через помилки постачальника, зібрати об'єктивну інформацію про закупівельні матеріали з метою вибору найбільш сприятливого постачальника чи формулювання додаткових вимог до показників якості матеріалів.

– операційний – контроль продукції або процесу під час виконання або після завершення певної виробничої операції.

Найбільш прогресивним видом операційного контролю є **активний контроль**, який здійснюється безпосередньо під час виготовлення продукції вимірювальними приладами, вмонтованими в технологічне обладнання.

Прилади активного контролю неперервно дають показники про величину контрольованого параметра і використовується датчиками для автоматичного управління процесом виготовлення продукції.

Застосування активного контролю дозволяє значно підвищити продуктивність технологічного обладнання і виключити вплив суб'єктивного фактора на результати контролю;

– приймальний – це контроль готової продукції після завершення всіх технологічних операцій з її виготовлення, за результатами якого приймаються рішення про придатність продукції до постачання чи використання.

Приймальний контроль є досить важливою заключною операцією всього процесу виготовлення продукції, після якого починається новий етап існування продукції – експлуатація.

4. за повнотою охоплення:

– суцільний контроль – це контроль, при якому рішення про якість контрольованої продукції приймається за результатами перевірки кожної одиниці продукції.

Суцільний контроль може майже повністю вилучити можливість потрапляння до споживача дефектної продукції, але в деяких випадках його застосування виявляється економічно нераціональним (при дуже великих програмах випуску продукції) чи неможливим (якщо випробування пов'язано з руйнуванням

продукції).

– вибірковий контроль – контроль, при якому рішення про якість контрольованої продукції приймається за результатами перевірки однієї чи декількох вибірок з партії

Для аналізу результатів вибіркового контролю застосовуються методи математичної статистики, що дозволяють, базуючись на обмеженій кількості контрольних перевірок, з потрібним ступенем точності стверджувати про якість партії виробів чи стану технологічного процесу. Подібні методи контролю називаються статистичними.

5. за характером впливу на контрольовану продукцію – руйнівний (об'єкт контролю не підлягає подальшому використанню); неруйнівний (без порушення придатності об'єкта контролю для подальшого використання);

6. за ступенем використання технічних засобів контролю – вимірювальний, реєстраційний, органолептичний, за контрольним зразком (шляхом порівняння ознак якості продукції з ознаками якості контрольного зразка), технічний огляд (за допомогою органів чуття, у необхідних випадках із залученням засобів контролю, номенклатура яких встановлена відповідною документацією);

7. залежно від виконавця контролю – відомчий контроль (здійснюється органами міністерства чи відомства), державний нагляд (здійснюється спеціальними державними органами);

8. залежно від рівня технічної оснащеності – ручний (використовуються немеханізовані засоби контролю для перевірки якості деталей, виробів), механізований (застосування механізованих засобів контролю), автоматизований (здійснюється за частковою участю людини), автоматичний (без участі людини), активний (безпосередньо впливає на хід технологічного процесу та режимів обробки з метою управління ними);

7.2. Методи здійснення контролю якості та їх ефективність

Процес контролю якості продукції складається з визначення кількісного значення контрольованого параметра та його порівняння із встановленим стандартом на відповідну продукцію або іншим нормативним значенням.

Науковою основою сучасного технологічного контролю є математико-статистичні методи.

Управління якістю продукції може здійснюватися двома методами:

- шляхом розбракування виробів;
- шляхом підвищення технологічної точності.

Зазвичай методи контролю зводились до аналізу браку шляхом суцільної перевірки виробів на виході. При масовому виробництві такий контроль дуже дорогий: апарат працівників, що здійснюють контроль, у такому разі повинен у 5-6 раз перевищувати кількість робочих, і навіть при цьому немає повної гарантії від браку.

Тому від суцільного контролю переходять до вибіркового з використанням статистичних методів обробки результатів.

Але такий контроль ефективний тільки тоді, коли технологічні процеси, перебуваючи в налагодженому стані, володіють точністю і стабільністю, достатньою для «автоматичної» гарантії виготовлення бездефектної продукції.

Кількісні значення показників якості продукції визначаються наступними методами:

- експериментальним, що базується на застосуванні технічних засобів. Він дозволяє дати найбільш об'єктивну кількісну оцінку якості, оскільки у його основі лежать фізичні експерименти – методи метрології (вимірювання геометричних розмірів, маси, твердості, електропровідності, зносостійкості тощо);
- органолептичним, заснованим на визначенні якості відповідними спеціалістами за допомогою органів чуття за бальною системою (вимірювання смаку, запаху, кольору);
- соціологічним, заснованим на використанні даних обліку та аналізу споживачів продукції;
- експертним, що базується на використанні узагальненого

досвіду та інтуїції фахівців та споживачів продукції.

Перераховані методи передбачають 100% охоплення контрольованих об'єктів. Однак нерідко виявляється доцільним перевіряти лише частину контрольованих об'єктів. І тут застосовуються статистичні методи контролю.

Під статистичним методом контролю розуміється контроль якості продукції або стану технологічного процесу, який здійснюється з використанням теорії ймовірності та математичної статистики.

Існують різні статистичні методи контролю якості продукції.

Мета методу статистичного контролю якості у тому, щоб виключити випадкові зміни якості продукції. Такі зміни викликаються конкретними причинами, які необхідно встановити та усунути. Наприклад, робітник може застосовувати неправильно вибраний інструмент або метод виконання роботи, або устаткування може виявитися несправним.

Статистичний метод контролю притаманний вибірковому контролю. Вибірковий контроль застосовують, коли необхідно прийняти рішення про якість великої партії за результатами випробувань обмеженої кількості зразків з цієї партії.

Слід зазначити, що вибірковому контролю притаманний певний ризик, оскільки рішення про якість всієї партії приймається за результатами контролю невеликої вибірки зразків. Помилково може бути забракована «хороша» партія (ризик виробника) або прийнята погана партія (ризик споживача).

Найчастіше вибірковий контроль проводять під час приймання партій комплектуючих виробів чи матеріалів від постачальників. Вибірковий контроль дозволяє зменшити витрати на контроль. Він також застосовується і в тих випадках, коли при контролі виріб доводиться руйнувати. Цей ризик можна зменшити шляхом збільшення обсягу вибірки контрольних зразків, але зростають витрати. Насправді споживач і виробник шляхом переговорів узгоджують методику вибіркового контролю, прийнятну для обох сторін. Важливу роль у підвищенні ефективності контролю технологічного процесу може зіграти спеціальна карта, що є схемою,

на яку нанесені допустимі межі параметрів якості та результати вимірювань в обумовлені терміни, що дозволяє відразу наочно виявити відхилення від стандартів і, при необхідності, скласти відповідний графік.

Сутність приймального статистичного контролю полягає у відборі та перевірці вибірки з пред'явленої на контроль партії продукції. На основі оцінки якості обраних екземплярів робиться висновок про якість усієї партії продукції.

Перед проведенням контролю складають план контролю, визначають схему контролю та його рівні.

План контролю – це сукупність вимог і правил, за якими здійснюється вибірка з партій виготовлених виробів.

Сукупність вимог і правил включає обсяг контрольованої партії, рівень і вид контролю, тип плану вибіркового контролю, обсяг вибірки, контрольні нормативи, вирішальні правила тощо.

Контрольована партія продукції – це сукупність одиниць продукції одного найменування, типоміналу чи типорозміру та виконання, вироблена протягом визначеного проміжку часу в одних і тих самих умовах і одночасно пред'явлена для контролю.

Схема статистичного приймального контролю – це повний комплект планів вибіркового контролю, поєднаний з сукупністю правил застосування цих планів

Рівень контролю – характеристика плану контролю, яка пов'язує обсяг вибірки з обсягом партії продукції.

Основним завданням статистичного приймального контролю якості продукції є бракування партій, в яких наявність дефектних екземплярів перевищує рівень, регламентований для нормального ходу виробництва.

Вироблена продукція може бути в процесі виготовлення, добування, ремонту, зберігання, транспортування, експлуатації

Методи статистичного приймального контролю застосовуються для вхідного контролю матеріалів, сировини та комплектуючих виробів, під час операційного контролю, під час контролю готової продукції.

Розрізняють також наступні методи контролю.

Контроль за кількісною ознакою – це контроль якості продукції, під час якого визначають значення її параметра, а наступне рішення про контрольовану сукупність чи процес приймають залежно від порівняння їх з контрольним нормативом.

Контроль за якісною ознакою – це контроль якості продукції, під час якого кожен перевірену одиницю зараховують до певної групи, а подальше рішення щодо контрольованої сукупності чи процесу приймають залежно від співвідношення кількості її одиниць, що опинилися у різних групах.

Стабільність технологічного процесу – властивість технологічного процесу, яка обумовлює сталість розподілу ймовірностей його контрольованих параметрів протягом певного проміжку часу без втручання ззовні.

Статистичне регулювання технологічного процесу – коригування значень параметрів технологічного процесу за результатами вибіркового контролю контрольованих параметрів, здійснюване для технологічного забезпечення належного рівня якості продукції.

Сутність статистичного регулювання технологічних процесів полягає в тому, що у визначені моменти часу із сукупності одиниць продукції, які пройшли даний процес, відбирають вибірку та вимірюють потрібний параметр.

За результатами вимірювань визначають одну із статистичних характеристик, її значення наносять на контрольну карту, і в залежності від цього приймають рішення щодо корегування процесу або його продовження без коректив.

Обмежений контроль – статистичний приймальний контроль, який слід припинити в момент, коли встановлено, що обсяг отриманої інформації достатній для прийняття рішення щодо партії продукції.

7.3. Нормоконтроль технічної документації

Технічні документи (конструкторські і технологічні) повинні відповідати вимогам, найважливішими з яких є:

- вимоги до конструкції, що визначають її раціональність,

взаємозв'язок елементів, правильність вибору матеріалів, характер оздоблення тощо;

- вимоги до технологій, що визначають можливість використання для виготовлення виробів найпрогресивніших і найекономічніших технологічних процесів та устаткування;

- вимоги до оформлення, що визначають чіткість та наочність зображення накресленні всіх відомостей, необхідних для виготовлення деталі чи виробу.

Для того, щоб технічна документація задовольняла перераховані вище вимоги, необхідним є постійний, добре організований контроль як конструкторський і технологічний, так і нормативний (нормоконтроль).

Нормоконтроль – це процес перевірки відповідності розробленої конструкторської документації на виріб нормам і вимогам, встановленим міждержавними, державними, галузевими стандартами, стандартами підприємств.

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

Нормоконтролю підлягає вся технічна документація на вироби основного і допоміжного виробництва, яка розробляється організацією чи підприємством: технічне завдання на науково-дослідну і дослідно-конструкторську роботи; конструкторська документація; технологічна документація; проекти нормативно-технічної документації та інші документи.

Порядок проведення нормоконтролю регламентується стандартом ГОСТ 2.111-68.

Проведення нормоконтролю спрямоване на:

- досягнення в розроблюваних виробах високого рівня стандартизації та уніфікації на основі широкого використання раніше спроектованих, освоєних у виробництві та стандартизованих виробів, типових конструкторських рішень і виконань та типових технологічних процесів;

- дотримання в розроблюваних виробах норм і вимог, встановлених в державних, галузевих та інших стандартах;

- раціональне використання встановлених обмежувальних

номенклатур стандартизованих виробів, конструктивних норм, марок матеріалів, профілів і розмірів прокату тощо.

– правильність виконання технічних документів відповідно до вимог стандартів Єдиної системи конструкторської документації.

Основні задачі нормоконтролю наступні:

– перевірка зовнішнього виду конструкторської документації (акуратність оформлення, зручність сприйняття представленої технічної інформації тощо);

– перевірка комплектності документації, наявності підписів виконавців, а також осіб, що перевірили і затвердили документ;

– перевірка повноти реалізації в проекті принципу уніфікації конструкційних матеріалів, конструктивних елементів, складових частин виробу;

– перевірка обґрунтованості використання оригінальних конструкцій замість уніфікованих і стандартизованих, які вже освоєні виробництвом;

– перевірка правильності виконання конструкторських документів у відповідності до вимог чинних стандартів;

– проведення експертизи технічної документації, що поступила з інших організацій і підприємств;

– проведення вхідного нормоконтролю документації, що поступила від сторонніх організацій.

– проведення обліку та аналізу виявлених в процесі нормоконтролю помилок.

Усі конструкторські документи проходять перевірку на:

– правильність застосованих скорочень слів;

– відповідність позначення, присвоєного конструкторському документу, встановленій системі позначень конструкторських документів;

– наявність і правильність посилань на стандарти та інші нормативно-технічні документи.

– правильність виконання основного напису;

– комплектність документації.

Нормоконтроль рекомендується проводити у два етапи:

I етап – перевірка оригіналів конструкторської документації (текстових і графічних документів) перед передачею на виготовлення оригіналів і розмноження.

II етап – перевірка конструкторських документів в оригіналах за наявності всіх підписів осіб, відповідальних за зміст та виконання конструкторських документів, крім підпису керівника організації, що затверджує.

Здійснення нормоконтролю є обов'язковим 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 і умови тощо), креслення та інша конструкторська документація.

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

Нормоконтроль – це завершальний етап розробки конструкторської документації, значення якого з розвитком стандартизації постійно зростає. Як один із засобів упровадження і додержання стандартів нормоконтроль дисциплінує конструктора і технолога, привчає їх до чіткого виконання встановлених правил розробки й оформлення технічної документації.

На підприємстві нормоконтроль може бути як централізованим, так і децентралізованим, залежно від масштабів підприємства і загальної схеми організації робіт зі стандартизації.

При централізованому нормоконтролі відділ стандартизації має в своєму складі групу нормоконтролю або відповідального за нормоконтроль, що підпорядковані керівнику відділу.

При децентралізованому нормоконтролі він здійснюється в різних підрозділах підприємства.

Права й обов'язки виконавців нормоконтролю визначаються відповідним положенням і наказом по підприємству.

В залежності від обсягу конструкторської документації та її змісту нормоконтроль може проводитися одним нормоконтролером

або групою нормоконтролерів. В другому випадку кожний член групи може спеціалізуватися по окремих видах конструкторських документів (схемах, кресленнях, технічних завданнях, технічних умовах тощо).

Нормоконтролер має бути спеціалістом високої кваліфікації, бездоганно знати своє виробництво, регулярно слідкувати за виданням нових стандартів усіх категорій та інших обов'язкових нормативних документів.

Зауваження нормоконтролера, які пов'язані з порушенням діючих стандартів та інших нормативно-технічних документів, повинні бути враховані і виправлені конструктором в обов'язковому порядку.

Зауваження і пропозиції нормоконтролера, які стосуються конструктивних рішень, вносяться в документацію після їх погодження з розробником. Якщо розробник притримується іншої від нормоконтролера думки, то зауваження та пропозиції останнього подаються для вирішення керівнику органу стандартизації. Його думка – остаточна.

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

ЛІТЕРАТУРА

1. Про стандартизацію : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>.
2. Саранча Г.А., Якимчук Г. К., Метрологія, стандартизація та управління якістю: Підручник. –К.: Основа, 2004 – 376 с.
3. Лившиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник. – 4-е изд., перер. и доп.-М.:Юрайт-издат, 2004 – 335 с.
4. Шаповал М. І. Основи стандартизації, метрології, управління якістю і сертифікації: Підручник – 3-є вид., перер. і доп. – К.: видавництво Європ. Ун-ту, 2002 – 174 с.
5. Боженко Л. І. Стандартизація, метрологія та кваліметрія у машинобудуванні: Навч. посібник. – Львів: Світ, 2003 – 328с.
6. Бичківський Р.П. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація / Бичківський Р.П., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. - Львів: "Львівська політехніка", 2002. - 506 с.
7. Боженко І.Л. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація / Боженко І.Л. - Львів: Львівська політехніка, 2004. - 315 с.
8. Кириченко Л.С., Мережко Н.В. Основи стандартизації, метрології, управління якістю: Навч. посіб. – К.: Київ. нац. торг-екон. ун-т, 2008. – 446 с
9. Базієвський С.Д, Дмитришин В.Ф. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Підручник – Київ; Видавничий Дім «Слово», 2004. – 504 с.
10. Салухіна Н.Г., Язвинська О.М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: Підручник. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - 336 с.
11. Павлов В.І., Мишко О.В. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів: Підручник. – К.: Кондор, 2009. – 230 с.
12. Павлов В.І., Мишко О.В., Ольонова І.В., Павліха Н.В. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів. — К.: Кондор, 2004. — 229 с.

3. Машта Н.О., Бенчук О.П., Бенчук Г.П., Акімова Л.М., Дейнега О.В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю: Навч. Посібник. – Рівне: О Зень. 2015. – 568 с.

14. Федченко І.І. Основи стандартизації, сертифікації та управління якістю: Конспект лекцій. – Харків : УкрДУЗТ, 2020. – 66 с.

15. Студеняк І.П., Ажнюк Ю.М., Чучка І.М. Основи стандартизації та сертифікації товарів і послуг: Опорний конспект. – К.: Когдор, 2007. – 152 с.

16. Стріха Л.О. Стандартизація продукції та послуг: курс лекцій / Л. О. Стріха, Назаренко І. В., Гроза В. І. – Миколаїв: МНАУ, 2017. – 80 с.

17. Болотніков А.О. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – К.: МАУП, 2005. — 144 с.

18. Гуменюк Г. Д. Стандартизація: Навч. посібник. – Херсон: ОЛДПЛЮС., 2017. – 330 с.