

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЇ

Сертифікація, стандартизація продукції біологічного походження

Методичні рекомендації

для виконання практичних робіт для здобувачів другого
(магістерського) рівня вищої освіти ОПП “Інформаційно-
вимірювальні технології” спеціальності 175 - “Інформаційно-
вимірювальні технології” та 212 - “Ветеринарна гігієна, санітарія
і експертиза” денної форми навчання

Миколаїв
2024

УДК 006.83:631.147
С32

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 30.10. 2024 р., протокол № 2

Укладачі:

В.В. Болодурін - старший викладач кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету;

М.М. Тимофіїв - старший викладач кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету;

Т.В. Олійниченко - асистентка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету.

Рецензенти:

С.П. Кот. -доцент, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри ветеринарної медицини та гігієни.

О.І. Петрова - кандидатка с.-г. наук, доцентка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету.

ЗМІСТ

Передмова	4
Теми практичних занять	8
Практична робота 1	9
Державна система стандартизації. Основоположні стандарти.	17
Практична робота 2	26
Порядок роботи з нормативними документами	32
Практична робота 3	38
Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів	45
Практична робота 4	50
Вивчення чинних міжнародних стандартів ISO серії 9000 та ISO серії 10000	67
Практична робота 5	78
Одиниці вимірювання фізичних величин	88
Практична робота 6	96
Похибки вимірювань	105
Практична робота 7	116
Система кодування товарів	135
Практична робота 8	147
Міжнародна практика сертифікації	153
Практична робота 9	
Сертифікація продукції	
Практична робота 10	
Порядок проведення сертифікації продукції	
Практична робота 11	
Підходи, концепції та моделі управління якістю	
Практична робота 12	
Якість як об'єкт управління	
Практична робота 13	
Управління безпечністю харчових продуктів на базі концепції НАССР	
Практична робота 14	
Статистичні методи контролю за якістю	
Тестові завдання з дисципліни	
147 Рекомендовані джерела інформації	153

ПЕРЕДМОВА

Якість життя сьогодення базується на фундаменті якості, створеному раніше. Якість залежить від рівня наукового, соціального і духовного потенціалу країни. Науково-технічний прогрес визначає рівень розвитку трьох складових якості – стандартизації, метрології і сертифікації. Орієнтація на якість є найважливішим принципом системи менеджменту. В сучасних умовах, якість стає гарантією конкурентоспроможності організації, її стійкості, авторитету та успішності. Поряд з цим, якість є вирішальним фактором підвищення

ефективності функціонування не тільки окремої організації, але й інтенсивного розвитку національної економіки в цілому. Розвинені країни сприймають високу якість як стратегічний імператив економічного зростання та важливе джерело національного багатства. Якість обумовлює престиж держави, слугує основою задоволеності кожного громадянина та країни в цілому, є однією з найважливіших складових конкурентоспроможності.

Вивчення дисципліни «Сертифікація та стандартизація продукції біологічного походження» **забезпечує** формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань умінь в області сертифікації та стандартизації продукції біологічного походження, а також з питань управління якістю для забезпечення стабільної роботи підприємства в конкурентному середовищі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

Загальні компетентності:

інтегральна компетентність (ІК):

здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та проблеми у сферах підприємницької, торговельної та біржової діяльності або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів організації і функціонування підприємницьких, торговельних, біржових структур і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях.

ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 2. Здатність обирати та використовувати відповідні методи, інструментарій для обґрунтування рішень щодо створення, функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур.

СК 5. Здатність визначати та оцінювати характеристики товарів і послуг в підприємницькій, торговельній, біржовій діяльності.

СК 6. Здатність здійснювати діяльність з дотриманням вимог нормативно-правових документів у сфері підприємницької, торговельної та біржової діяльності.

СК 7. Здатність визначати і виконувати професійні завдання з організації діяльності підприємницьких, торговельних та біржових структур.

Програмні результати навчання:

РН 2. Застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності.

РН 4. Використовувати сучасні комп'ютерні і телекомунікаційні технології обміну та розповсюдження професійно спрямованої інформації у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.

РН 8. Застосовувати одержані знання й уміння для ініціювання та реалізації заходів у сфері збереження навколишнього природного середовища і здійснення безпечної діяльності підприємницьких, торговельних та біржових структур.

РН 15. Оцінювати характеристики товарів і послуг у підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності за допомогою сучасних методів.

Практична робота 1

ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦІЇ. ОСНОВОПОЛОЖНІ СТАНДАРТИ

Мета заняття: ознайомитися зі структурою Державної системи стандартизації в Україні, її завданнями та основоположними стандартами. Вивчити правила побудови стандартів, принципів формування розділів та підрозділів, вимог до оформлення.

Засоби і матеріали: основоположні нормативні документи Національної системи стандартизації України.

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Закон України «Про стандартизацію», який набрав чинності 03.01.2015 року, створює передумови наближення національної системи стандартизації до міжнародних і європейських норм та правил, а також реалізації Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, зокрема в частині здійснення необхідної адміністративної та інституційної реформ.

Відповідно до частини першої статті 11 Закону, Мінеконом розвитку утворено національний орган стандартизації (далі – НОС), 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 ДП «УкрНДНЦ». Детально з діяльністю НОС можна ознайомитись на офіційному веб-сайті ДП «УкрНДНЦ» (адреса: <http://uas.gov.ua/>).

Відповідно до Закону до основних повноважень НОС 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.

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). ДП

«УкрНДНЦ» має виключне право на розповсюдження національних стандартів на електронних носіях та стандартів міжнародних і регіональних організацій стандартизації, національних стандартів інших країн.

Офіційний Каталог національних стандартів та кодексів усталеної практики розміщено тільки на офіційному веб-сайті НОС. Каталог розміщено у вільному доступі та постійно актуалізується (оновлюється щомісяця). Усі версії Каталогу, які розміщені на веб-сайтах інших організацій, та будь-яка інша інформація щодо національних стандартів, не має офіційного характеру.

Інститут підготовки фахівців ДП «УкрНДНЦ» проводить підвищення кваліфікації, підготовку та перепідготовку фахівців у сфері підтвердження відповідності, сертифікації, систем управління якістю, стандартизації, акредитації та метрології, а також, проводить корпоративні, онлайн та виїзні навчання персоналу. Напрями та плани навчання розміщено на офіційному веб-сайті у розділі «Інститут підготовки фахівців». ІПФ ДП «УкрНДНЦ» впровадив та підтримує систему управління якістю щодо надання освітніх послуг з підвищення кваліфікації фахівців, яка відповідає вимогам ДСТУ ISO 9001:2015.

ДП «УкрНДНЦ» здійснює видання фахового науково технічного журналу «Стандартизація, сертифікація, якість» (далі – Журнал), який засновано в 1998 році. На сторінках Журналу висвітлюються актуальні питання та результати досліджень складових інфраструктури якості, а саме: стандартизації, оцінки відповідності, метрології та метрологічної діяльності, ринкового нагляду, а також дослідження з підвищення ефективності систем управління. Журнал призначений для фахівців різних галузей економіки, наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів відповідних спеціальностей. Також всі охочі мають змогу подати до публікації власні наукові статті (з дотриманням відповідних вимог).

Відповідно до Закону України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 №1315-VII, з урахуванням висновків за результатами експертизи та виконання Програми робіт з національної стандартизації прийнято основоположні національні стандарти України, з набранням чинності з 01 квітня 2016 року:

Таблиця 1

1	ДСТУ 1.5:2015	Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів - На заміну ДСТУ 1.5:2003
2		1.8:2015 Національна стандартизація. Правила Програми робіт з національної стандартизації - На заміну ДСТУ 3250-95

3		.13:2015 Національна стандартизація. Правила повідомлень торговим партнерам України - На заміну ДСТУ 1.13:2001
4		.14:2015 Національна стандартизація. Процедури діяльності та припинення діяльності технічних комітетів стандартизації - Вперше

ДСТУ 1.5:2015 «Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів» – стандарт застосовують, під час розроблення проектів національних стандартів, кодексів усталеної практики та змін до них, перевірки та перегляду національних стандартів та кодексів усталеної практики і встановлює правила їх розроблення, викладання та оформлення, а також вимоги до їхнього змісту та рекомендації щодо внесення змін до них.

Принцип побудови стандарту. Національні стандарти мають такі структурні елементи: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст», «Назву», «Сферу застосування», «Вимоги/положення щодо об'єкта стандартизації», «Бібліографічні дані». Наявність решти структурних елементів зумовлює специфіка об'єкта стандартизації.

Назва структурного елемента «Вимоги/положення щодо об'єкта стандартизації» — умовна. Залежно від виду стандарту його ділять на структурні елементи (розділи, підрозділи тощо). Залежно від специфіки об'єкта стандартизації, сфери застосування стандарту та виду стандарту він може мати інші схеми поділу на структурні елементи.

Таблиця 2

Назви структурних елементів стандарту за рівнем підпорядкованості

Назва елемента українською мовою	Назва елемента англійською мовою	Приклад нумерації елемента
Розділ	Chapter	1
Підрозділ	Subchapter	1.1
Пункт	Clause	1.1.1
Підпункт	Subclause	1.1.1.1...
Підпункт	Subclause	1.1.1.1.1...
Абзац, параграф	Paragraph	Без номера
Додаток	Annex	A, B, B ...

Назва стандарту має бути стисла і точно характеризувати об'єкт стандартизації, забезпечуючи правильну класифікацію стандарту в системі класифікування нормативних документів.

Структурний елемент «Сфера застосування» розміщують після «Назви» стандарту. Цей розділ має однозначно окреслювати об'єкт стандартизації, сферу застосування стандарту і за потреби може уточнювати, на які саме об'єкти він поширюється.

Розділ «Нормативні посилання» подають, якщо в тексті стандарту є

посилання на чинні в Україні національні та міждержавні стандарти, положення яких разом з положеннями стандарту становлять сукупність його положень і вимог.

У розділі «Терміни та визначення понять» наводять використані в цьому стандарті науково-технічні терміни, не встановлені в інших нормативних документах, а за потреби – загальновідомі слова чи вислови, які можуть мати кілька значень, що може призвести до неоднозначного розуміння вимог і положень стандарту. Наведені в цьому розділі терміни та визначення понять мають відповідати вимогам ДСТУ 3966 до термінів і визначень понять.

Для кожного поняття треба подавати такі відомості: термін як назву поняття; скорочений термін (за наявності); один чи більше синонімів (за наявності); умовна позначка (за наявності); визначення поняття; примітка (- и) (за наявності); іншомовні терміни-відповідники (за наявності); терміни синоніми (за наявності); позначку стандарту, з якого запозичено за стандартизований термін (за наявності).

Структурний елемент «Позначки та скорочення» наводить список позначень і скорочень, використаних у стандарті й потрібних для розуміння його тексту.

Структурний елемент «Вимоги до об'єкта стандартизації» – визначальний у стандарті. У ньому викладають сутнісну частину стандарту (правила, положення, вимоги, методи тощо).

Матеріал, що доповнює або унаочнює положення стандарту, дозволено розміщувати в додатках. Наприклад, у додатках можна розміщувати рисунки, таблиці великого формату, розрахунки, опис апаратури та приладів, опис алгоритмів і програм задач, які розв'язують на обчислювачах (комп'ютерах) тощо. Довідковий додаток «Бібліографія» розміщують останнім з додатків. Цей додаток подає пронумерований список бібліографічних описів документів, на які можуть бути посилання в тексті стандарту, а також інші документи, використані під час розроблення стандарту.

Бібліографічні дані розміщують на останній сторінці стандарту. **Викладання стандарту.** Текст стандарту має бути стислий, точний, недвозначний і логічно послідовний. Вимоги викладають, дотримуючись норм чинного українського правопису, використовуючи стиль ділового мовлення, придатний для службових документів. Треба користуватися усталеною лексикою, наявною в академічних словниках, уживаючи всі мовні засоби за своєю прямою призначеністю. Діалектизмів, засобів художньої літератури (образності, метафор тощо), новітніх іншомовних запозичень треба уникати.

Стандарт на продукцію, що має обов'язкові вимоги, повинен містити тільки ті характеристики та вимоги, які можна перевірити об'єктивними методами. Залежно від особливостей і змісту стандарту його положення та вимоги викладають у формі тексту, таблиць, рисунків або їх поєднання.

Зміст стандартів. Зміст основоположних стандартів (організаційно методичні стандарти) встановлюють: призначеність, завдання, класифікаційні структури різноманітних об'єктів стандартизації, загальні організаційно-технічні положення щодо провадження робіт у певній сфері діяльності тощо; основні положення, загальні правила/порядок, процедури, настанови як розробляти, приймати та впроваджувати нормативні документи і технічну документацію (конструкторську, технологічну, проектну, програмну тощо);

правила поставлення продукції на виробництво.

Загально-технічні стандарти встановлюють: 1) науково-технічні терміни та визначення позначених ними понять, часто вживані в науці, техніці, в різних сферах економіки і в інших галузях діяльності; 2) умовні позначення (назви, коди, позначки тощо) для різних об'єктів стандартизації, їхні цифрові, літерно-цифрові позначки, зокрема позначки фізичних величин (українськими, латинськими, грецькими літерами) та їхню розмірність, замінні написи (або піктограмні позначки) тощо; 3) правила, як розробляти, викладати, оформлювати різні види документів (нормативні, конструкторські, будівельні, проектні, технологічні, експлуатаційні, ремонтні, організаційно-розпорядчі, комп'ютерно програмні тощо) та вимоги до їхнього змісту; 4) загальнотехнічні величини, вимоги та норми, необхідні для технічного, зокрема метрологічного, забезпечення процесів виробництва: норми точності вимірів, одержуваних за допомогою засобів вимірювальної техніки, і норми точності статистичних оцінок; вимоги до стандартних зразків властивостей і складу речовин та матеріалів; переважні числа, параметричні та розмірні ряди; ряди номінальних частот і напруг електричного струму; допуски й посадки; вимоги до шорсткості поверхні; норми точності передач (зубчастих, пасових тощо); вимоги до різних видів з'єднань деталей і частин (нарізевих, зварних тощо) виробів та їхньої конструкції; технічні характеристики устаткування; вимоги до різних видів технічної сумісності продукції (конструктивної, електричної, електромагнітної, програмної, діагностичної тощо); значення допустимих рівнів (концентрацій) небезпечних і шкідливих виробничих чинників (шуму, вібрації, електромагнітного та йонізівного випромінювання, забрудненості повітря тощо) чи радіозавад; допустимі межі зовнішніх впливів; вимоги технічної естетики й ергономіки; інші технічні вимоги і/або норми загальної виробничо-технічної призначеності.

Зміст стандартів на терміни та визначення понять – згідно з ДСТУ 3966. У разі прийняття МС на терміни без національних доповнень зі ступенем відповідності «Ідентичний» (IDT), йому дають назву «Словник термінів».

Зміст стандартів на продукцію та послуги. На продукцію, послуги залежно від їхніх особливостей розробляють стандарти таких видів, які мають відповідні групи положень або вимог: класифікація; основні параметри і/або розміри; загальні технічні вимоги; вимоги щодо безпеки; вимоги щодо збереження навколишнього природного середовища; правила приймання, маркування, пакування, транспортування, зберігання, експлуатування, ремонту, утилізації; методи контролювання; правила приймання; інші.

Якщо об'єднаний стандарт зазначає положення всіх наведених вище груп вимог, йому дають назву «Загальні технічні умови» (для групи однорідної продукції чи послуг) або «Технічні умови» (для однорідної продукції чи послуг).

Позначення національних стандартів та нормативних документів. Повне позначання національних стандартів України, кодексів усталеної практики та інших нормативних документів загальнодержавного застосовування, прийнятих національним органом стандартизації, складається з індексу, номеру, наданого йому при прийнятті (до п'яти цифр) і відокремлених знаком «двокрапка» чотирьох цифр року прийняття.

Установлено такі індекси документів національного рівня: «ДСТУ» - національний стандарт; «ДСТУ-П» - пробний стандарт; «ДСТУ-Н» -

настанова, правила, звід правил, кодекс усталеної практики, що не є стандарт.

Примітка 1. У наведених у цьому розділі прикладах зазначено умовні реєстраційні номери для унаочнення побудови позначення стандарту.

Приклади ДСТУ 13472:2014, ДСТУ- П 3218:2012, ДСТУ-Н GHTF SG4-(00)3:2015 9.1.2.

Якщо група стандартів утворює комплекс стандартів, то реєстраційний номер стандарту складають з номера комплексу і номера стандарту в комплексі, які сполучають крапкою: ДСТУ КKKKK.NNN:PPPP, де КKKKK – номер комплексу стандартів (від 1 до 99999); НNN – номер стандарту в комплексі (від 1 до 999).

Приклади ДСТУ 3.27:2000; ДСТУ 2617.5:2004.

Якщо стандарт складено з кількох самостійних частин, їхні реєстраційні номери складають з номера стандарту і номера частини, відокремлених знаком «дефіс»: ДСТУ NNNNN-ЧЧЧ:PPPP, де NNNNN – реєстраційний номер багаточастинного стандарту; ЧЧЧ – номер частини. Приклад ДСТУ 4287-25:2002

У разі прийняття МС, позначення національних стандартів – згідно з ДСТУ 1.7. Якщо стандарт скасовано, його реєстраційний номер заборонено надавати іншим стандартам протягом тридцяти років з дня скасування.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання 1. Дати характеристику діяльності НОС за використання офіційного веб-сайту ДП «УкрНДНЦ» (адреса: <http://uas.gov.ua/>).



Завдання 2. Вимоги до титульного аркуша стандарту. Характеристика структурного елемента «Передмова», «Зміст» та «Вступ», вимоги до оформлення.

Завдання 3. Дати характеристику складових частин змісту стандартів на продукцію та послуги (табл.) 2, зокрема наступних «Класифікація», «Основні

показники та/або характеристики (властивості)», «Вимоги щодо сировини, матеріалів, покупних виробів», «Вимоги щодо безпеки», «Вимоги щодо збереження навколишнього природного середовища», «Маркування», «Пакування», «Транспортування і зберігання», «Методи контролювання», «Правила приймання».

Таблиця 3

Характеристика складових частин змісту стандартів на продукцію та послуги

Структурний елемент	Зміст

Питання для самоперевірки

1. Вимоги до найменування стандартів?
2. Вимоги до розділу «Терміни та визначення понять»?
3. Які вимоги до розділу «Терміни та визначення понять»?
4. Які вимоги до викладання стандарту?
5. Зміст основоположних стандартів
6. Зміст стандартів на терміни та визначення понять
7. Як проводять позначення національних стандартів та нормативних документів?
8. Вимоги до титульного аркуша стандарту, структурних елементів «Передмова», «Зміст» та «Вступ»?
9. Зміст стандартів на методи контролювання.
10. Зміст стандартів на процеси.
11. Характеристика складових частин стандартів на продукцію та послуги?
12. Оформлення таблиць та графічних матеріалів?
13. Види додатків до стандартів, вимоги до оформлення?

Практична робота 2

ПОРЯДОК РОБОТИ З НОРМАТИВНИМИ ДОКУМЕНТАМИ

Мета заняття: ознайомитися зі структурою Українського класифікатора нормативних документів (УКНД) НК 004:2020 та Каталогу національних стандартів та кодексів усталеної практики, опанувати їх використання.

Засоби і матеріали: Український класифікатор нормативних документів (УКНД) НК 004:2020, Каталог національних стандартів та кодексів усталеної практики.

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Український класифікатор нормативних документів (УКНД) НК 004:2020 (Ukrainian classifier of normative documents). Український

класифікатор нормативних документів (УКНД) призначено слугувати основою для структурування каталогів міжнародних, регіональних і національних стандартів й інших нормативних документів, а також для систем замовлення міжнародних, регіональних і національних стандартів. Його можна також використовувати для класифікування стандартів і нормативних документів у базах даних, бібліотеках тощо. УКНД має сприяти гармонізації інформаційних і упорядкувальних інструментів, таких як каталоги, виборчі списки, бібліографії та бази даних на магнітних і оптичних носіях, що сприятиме глобальному розповсюдженню міжнародних, регіональних і національних стандартів та інших нормативних документів

УКНД — ієрархічний трирівневий класифікатор.

Перший рівень класифікації (клас) охоплює 40 сфер стандартизації, наприклад дорожньо-транспортну техніку, сільське господарство, металургію. Кожний клас має двозначний цифровий код, наприклад **43**

ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА ТЕХНІКА

Класи поділено на 392 групи (другий рівень класифікації). Позначення групи складають код класу та тризначний цифровий код, відокремлені крапкою, наприклад

43.040 Системи дорожньо-транспортних засобів

У свою чергу 144 з 392 груп поділено на 909 підгруп (третій рівень класифікації). Позначення підгрупи складають позначення групи та двозначний цифровий код, відокремлені крапкою, наприклад

43.040.20 *Освітлювальні, сигнальні та оповіщувальні пристрої* До назв деяких груп і підгруп подано примітки та/або посилки, позначені зірочкою. У примітках, зазвичай, перелічено чи визначено об'єкти класифікації даної групи/підгрупи. У посилках подано посилання на пов'язаний з даною групою/підгрупою об'єкт класифікації, який віднесено до іншої групи/підгрупи.

Усі групи, поділені на підгрупи, мають, за деяким винятком, підгрупу, яка охоплює об'єкт відповідної групи взагалі. Така загальна підгрупа має код, який закінчується на «.01». Наприклад, до групи **07.100 Мікробіологія**

належить перша підгрупа

07.100.01 Мікробіологія взагалі,

до якої треба долучати стандарти, що цілком охоплюють об'єкти мікробіології загалом, наприклад, такий стандарт, як

ISO 21528-1:2004 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальні методи виявлення та підраховування ентеробактерій. Частина 1. Виявлення та підраховування методом MPN за попереднього збагачування

тоді як стандарти, що охоплюють медичну мікробіологію, мікробіологію води, мікробіологію харчових продуктів або мікробіологію косметичних виробів, потрібно відносити відповідно до інших конкретних підгруп: 07.100.10; 07.100.20, 07.100.30 або 07.100.40.

Більшість груп, поділених на підгрупи, мають підгрупу з кодом, який закінчується на «.99». До таких підгруп належать стандарти на об'єкти, які не належать ні до об'єктів загальних підгруп, ні до об'єктів конкретних підгруп відповідних груп. Наприклад, об'єкт у стандарті

ISO 10945:1994 Приводи гідравлічні. Пневмогідравлічні акумулятори. Розміри отворів для заправлення газом

не відповідає жодному об'єктові загальної підгрупи

23.100.01 *Гідравлічні та пневматичні системи взагалі*

і об'єктам конкретних підгруп

23.100.10 *Помпи та мотори*

23.100.20 *Циліндри*

23.100.40 *Системи труб і муфти*

23.100.50 *Елементи системи регулювання*

23.100.60 *Фільтри, ущільники та забруднювання рідин і газів*

У такому разі стандарт треба віднести до підгрупи

23.100.99 *Інші елементи гідравлічних і пневматичних систем.* Це правило не діє в УКНД тоді, коли всі стандарти групи можна розподілити або до загальної підгрупи, або до конкретних підгруп. Наприклад, група

21.100 *Вальниці*

має загальну підгрупу, яка стосується об'єкта взагалі

21.100.01 *Вальниці взагалі*

та конкретні підгрупи

21.100.10 *Вальниці ковзання*

21.100.20 *Вальниці котіння*

Ця група не має підгрупи

21.100.99 *Інші вальниці,*

оскільки всі вальниці належать тільки до двох типів: вальниці ковзання та вальниці котіння.

ПРАВИЛА КОРИСТУВАННЯ УКНД

Для визначення класифікаційних кодів стандартів, інших нормативних документів та їхніх проектів треба використовувати найостанніше видання УКНД з усіма наступними змінами до нього. Перед визначенням вперше класифікаційних кодів стандартів треба ретельно вивчити ці правила та структуру УКНД.

Стандарти треба класифікувати відповідно до їхніх об'єктів. Спочатку визначають відповідний клас для даного об'єкта, потім — відповідний код групи, а після цього визначають код підгрупи, якщо групу поділено на підгрупи. Наприклад, стандарт

ISO 3412:1992 *Транспорт дорожній. Екрановані та водозахищені свічки запалювання та їхні з'єднання. Типи 1A і 1B*

належить до класу

43 ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА ТЕХНІКА.

У межах класу є відповідна група

43.060 *Двигуни внутрішнього згоряння для дорожньо транспортних засобів,*

а в межах групи — відповідна підгрупа

43.060.50 *Електричне та електронне устаткування. Системи керування.*

Якщо визначити сферу застосування стандарту за його змістом важко, можна взяти до уваги сферу діяльності відповідного технічного комітету підкомітету та робочої групи, відповідальних за розроблення стандарту.

Абетковий показник УКНД можна використовувати як додатковий інструмент для ідентифікації відповідного класу, групи, підгрупи, але позначення, знайдені в показнику, потрібно ретельно перевірити за класифікаційною таблицею. Причиною є те, що лише класифікаційна таблиця

має повну інформацію, пов'язану з позначеннями групи, такими як її заголовок, клас, до якого вона належить, поділ на підгрупи, іноді пояснення сфери дії та посилання на її зв'язок з іншими групами чи підгрупами. Інакше можливі помилки у визначенні класифікаційних кодів стандартів.

Рекомендовано використовувати всі рівні, придатні для класифікування даного стандарту. Наприклад, стандарти

ISO 5358:1992 *Анестезійні апарати для людей*

ISO 7864:1993 *Стерильні гіподермальні голки одноразового використання*

ISO 7740:1985 *Інструменти хірургічні. Скальпелі зі знімними лезами.*

Приєднувальні розміри

треба відносити відповідно до підгруп 11.040.10; 11.040.25 та 11.040.30 (рівень класифікації 3). Не рекомендовано надавати код 11.040 (рівень класифікації 2) зазначеним вище стандартам, оскільки це може утруднювати обмін даними між базами даних і ускладнити застосування УКНД в міжнародних інформаційних системах.

Стандарти можна відносити за цим класифікатором більше ніж до однієї групи чи підгрупи. Наприклад, стандарт

ISO 7686:2005 *Труби й фітинги пластмасові. Визначення непрозорості*

треба віднести до двох підгруп

23.040.20 *Пластмасові труби*

23.040.45 *Пластмасові фітинги,*

тоді як стандарт

ISO 8159:1987 *Текстиль. Морфологія волокон і пряжі. Словник термінів*

треба віднести до трьох підгруп

01.040.59 *Технологія текстильного та шкіряного виробництва*

(Словники термінів)

59.060.01 *Текстильні волокна взагалі*

59.080.20 *Пряжа.*

Проте не рекомендовано надавати одному документу понад чотири кодових позначення.

Стандарти, які віднесено до груп

01.040 *Словники термінів*

01.060 *Величини та одиниці величин*

01.070 *Колірне кодування*

01.075 *Літерно-цифрові позначки*

і до підгруп

01.080.20 *Графічні позначки, використовні на конкретному*

устаткованні

01.080.30 *Графічні позначки, використовні на машинобудівних і будівельних креслениках, схемах, планах, картах та у відповідній технічній документації на продукцію*

01.080.40 *Графічні позначки, використовні на креслениках, діаграмах, схемах та у відповідній технічній документації на електротехніку та електронну техніку*

01.080.50 *Графічні позначки, використовні на технічних креслениках та у відповідній технічній документації на інформаційні технології і телекомунікації*

17.140.20 Шум, створюваний машинами та устаткуванням

17.140.30 Шум, створюваний транспортними засобами

можна також віднести до інших груп і/або підгруп відповідно до їхніх об'єктів. Наприклад, стандарт

ISO 1942:2009 *Стоматологія. Словник термінів*

треба віднести до двох підгруп

01.040.11 Технології охорони здоров'я (Словники термінів)

11.060.01 Стоматологія взагалі,

тоді як стандарт

ISO 6405-1:2004 *Машини землерийні. Символи органів керування оператора та інших індикаторів. Частина 1. Загальні символи*

треба віднести до підгрупи

01.080.20 Графічні позначки, використовні на конкретному устаткуванні

та до групи

53.100 **Машини та механізми для земляних робіт.**

Стандарт, що має терміни та визначення понять, використовувани тільки в цьому стандарті, не можна вносити до групи

01.040 **Словники термінів.**

Треба, щоб зміни, доповнення та технічні виправлення до стандарту мали такі самі коди, що й сам стандарт.

Стандарти на системи, складники, запасні частини та матеріали для спеціального устаткування, машин і установок треба класифікувати у відповідних групах і підгрупах, що містять стандарти на це устаткування, машини та установки, якщо в УКНД немає груп або підгруп, які спеціально призначено для класифікування систем, складників, запасних частин і матеріалів. Наприклад, стандарт

ISO 5696:1984 *Причипні сільськогосподарські транспортні засоби. Гальма та гальмівні пристрої. Метод лабораторного випробування* треба віднести до підгрупи

65.060.10 *Сільськогосподарські трактори і причеи,*

оскільки УКНД не має групи чи підгрупи для гальмівних систем сільськогосподарських машин, тоді як стандарт

ISO 4251-1:2005 *Шини (серія з маркуванням норми шаруватості) та ободи сільськогосподарських тракторів і машин. Частина 1. Позначка та розміри шин і затверджені профілі ободів*

треба віднести до підгрупи

83.160.30 *Шини для сільськогосподарських машин.*

Якщо групу далі поділено на підгрупи, то стандарту надають тільки код підгрупи. Наприклад, стандарт

ISO 4254-1:2013 *Шини (серія з маркуванням норми шаруватості) та ободи сільськогосподарських тракторів і машин. Частина 1. Позначка та розміри шин і затверджені профілі ободів*

65.060.01 *Сільськогосподарські машини і устаткування взагалі, а не під назвою групи*

65.060 **Сільськогосподарські машини, інвентар і устаткування.**

Якщо об'єкт стандарту охоплює дві чи більше підгрупи в межах групи, яка має тільки ці підгрупи та підгрупи з кодами, які закінчуються на «.01» і/або «.99», то цей стандарт треба класифікувати в підгрупі з кодом, який

закінчується на «.01». Наприклад, стандарт

ISO 4829-1:1986 *Сталь і чавун. Визначання загального вмісту кремнію. Спектрофотометричний метод із застосуванням відновленого молибдосилікату. Частина 1. Уміст кремнію від 0,05 % до 1 %* треба класифікувати в підгрупі

77.080.01 *Чорні метали взагалі,*

а не в підгрупах

77.080.10 *Чавуни*

77.080.20 *Сталі,*

оскільки чавуни та сталі цілком охоплюють чорні метали.

Так само стандарт

ISO 6632:1981 *Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Визначання легкої кислотності*

треба класифікувати під назвою підгрупи

67.080.01 *Фрукти, овочі та продукти їх перероблення взагалі,* а

не під назвою підгруп

67.080.10 *Фрукти та продукти їх перероблення*

67.080.20 *Овочі та продукти їх перероблення,*

оскільки група

67.080 **Фрукти. Овочі**

має тільки підгрупи

67.080.01 *Фрукти, овочі та продукти їх перероблення взагалі*

67.080.10 *Фрукти та продукти їх перероблення*

67.080.20 *Овочі та продукти їх перероблення.*

Підгрупу або групу, яка не має підгруп, можна далі поділити на декілька частин (рівень 4) або на нові підгрупи (рівень 3). Для того щоб відрізнити підрозділи (частини чи нові підгрупи) від тих, які наведено в класифікаторі, нові національні коди треба приєднувати через дефіс як двозначне число.

Наприклад, групу

53.100 **Машини та механізми для земляних робіт**

можна поділити на такі нові національні підгрупи:

53.100-01 *Машини та механізми для земляних робіт узагалі*

53.100-10 *Трактори*

53.100-20 *Екскаватори*

53.100-30 *Завантажувачі*

53.100-40 *Грейдери*

53.100-99 *Інші машини та механізми для земляних робіт*

Проте такий поділ треба використовувати дуже обмежено і, за можливості, його уникати. Найкращим рішенням має бути звернення до Центрального секретаріату ISO, який несе відповідальність за підтримку та розвиток ICS.

Для розділення кодових позначень у друкованих документах треба використовувати крапку з комою. Для забезпечення послідовності в поданні кодових позначень вони мають бути відсортовані за зростанням числового порядку, наприклад кодові позначення для ISO 8159:1987 треба зазначити наступним чином: ICS 01.040.59; 59.060.01; 59.080.20.

Якщо міжнародний стандарт прийнятий як регіональний та/або національний стандарт, регіональний та/або національний стандарт повинен мати кодове позначення як у міжнародного стандарту. Аналогічним чином,

якщо регіональний стандарт прийнято як національний стандарт, останній повинен мати кодове позначення як у регіонального стандарту.

Загалом, для забезпечення узгодженості кодування стандартів на глобальному рівні, треба керуватися практикою визначення таких кодових позначень, що застосовуються у міжнародних стандартах (насамперед) і регіональних стандартах.

Класифікатор оновлюють відповідно до потреб. Будь-який користувач може подати пропозиції щодо модифікацій та/або доповнень до ICS.

ВИКОРИСТАННЯ АБЕТКОВОГО ПОКАЖЧИКА

Абетковий покажчик представлено у формі KWIC (ключове слово в контексті). Назви всіх класів/груп/підгруп, приміток і посилон (коли вони не повторюють назви відповідних класів/груп/підгруп) з'являються під усіма словами (ключовими словами), які вони містять, за винятком стоп слів. Це слова, які не є суттєвими для цілей пошуку. Вони охоплюють приписи та такі слова, як «і», «деякі», «інші», «будь-які», «пристрої», «стандартні», «позначення», «вибір» тощо.

Ключові слова (виділені жирним шрифтом) розташовано в абетковому порядку в одному стовпчику на сторінці.

Ключові слова відокремлено від назв класів/груп/підгруп символом «•».

Позначення класів/груп/підгруп подано в стовпці ліворуч. Відповідно до їх чисел, відповідні класи/групи/підгрупи легко виявити в систематичній таблиці класів, груп і підгруп.

Актуальну інформацію, що стосується національних стандартів (у т.ч. чинність, наявність змін та поправок до них), користувачі можуть знайти в «Каталозі національних стандартів та кодексів усталеної практики».

Єдиний офіційний каталог національних стандартів та кодексів усталеної практики в Україні формує та веде Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»).

Усі версії Каталогу, які розміщені та ведуться на сайтах інших організацій, не несуть офіційного характеру та можуть ввести в оману. Каталоги стандартів існують у друкованому і електронному вигляді (каталог НД України on-line). Каталог НД України on-line – єдиний в Україні інформаційний ресурс, інформація до якого вноситься миттєво після опублікування відповідних наказів Національного органу стандартизації. Каталог НД України on-line допоможе оперативно отримати необхідну інформацію про НД, уникнути помилок та зайвих витрат.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання 1. Ознайомитися з загальною структурою Каталогу національних стандартів та кодексів усталеної практики (каталог НД України on-line <http://katalog.uas.org.ua/>).

Завдання 2. За використання Українського класифікатора нормативних документів (УКНД) НК 004:2020 та Каталогу національних стандартів та кодексів усталеної практики визначити об'єкт класифікування та навести перелік чинних нормативних документів для нього.

Таблиця 4

Варіанти завдань

Варіант	Позначення розділу класифікатору
1	07.040; 31.220; 65.145
2	11.040 ; 33.200; 67.080
3	13.080; 49.100; 67.060
4	17.020; 67.200; 65.040
5	19.060; 71.020; 67.080
6	11.040.40; 75.160; 67.240
7	03.040; 77.120; 65.080
8	13.080; 81.080; 67.190
9	17.220; 91.010; 65.100
10	23.060; 93.040; 67.200

Результати оформити у вигляді таблиці 3.

Таблиця 5

Результати виконання завдання 2

Об'єкт класифікування	Позначення нормативного документу
XX — клас, XX.XXX — група, XX.XXX.XX — підгрупа	

Завдання 3. За використання Каталогу національних стандартів та кодексів усталеної практики провести пошук нормативних документів, якщо відомі номери (позначення) стандартів.

Таблиця 6

Варіанти завдань

Варіант	Перелік позначень стандартів для пошуку				
1	ДСТУ ENV	ДСТУ ISO 6322-2:2004	ДСТУ 2980-95	ДСТУ ISO 860-1999	ДСТУ ISO 4730:2006

	12014-4:2003				
2	ДСТУ ISO 6669:2004	ДСТУ ISO 2169:2003	ДСТУ EN 836:2004	ДСТУ 2391-94	ДСТУ ISO 6465:2003
3	ДСТУ ISO 1871:2003	ДСТУ 4187:2003	ДСТУ ISO 6638-1:2007	ДСТУ 4030-2001	ДСТУ ISO 6478:2009
4	ДСТУ 2212-93	ДСТУ 2642-94	ДСТУ 3219-95	ДСТУ 3332-96	ДСТУ 4960:2008
5	ДСТУ EN 12393-3:2003	ДСТУ 2629-94	ДСТУ EN 908:2005	ДСТУ 3018-95	ДСТУ 3147-95
6	ДСТУ 4422:2005	ДСТУ 3352-96	ДСТУ ISO 3767-1:2005	ДСТУ EN 12014-5:2007	ДСТУ-ЗТ 4888:2007
7	ДСТУ 2423-94	ДСТУ 3768:2004	ДСТУ ISO 8779:2004	ДСТУ 3827-98	ДСТУ 1009:2005
8	ДСТУ 2633-94	ДСТУ ISO 3728:2005	ДСТУ ISO 789-1:2005	ДСТУ ІЕС 60073:2005	ДСТУ ISO 2451 :2009
9	ДСТУ 3139-95	ДСТУ 4333:2004	ДСТУ ISO 12374:2005	ДСТУ 2122-93	ДСТУ 4335:2004
10	ДСТУ 6083:2009	ДСТУ 3718-98	ДСТУ ISO 5314:2003	ДСТУ ISO 12080-1:2007	ДСТУ ISO 8318:2006

Питання для самоперевірки

1. Яке призначення українського класифікатора нормативних документів?
2. Скільки сфер стандартизації охоплює перший рівень класифікації (клас)?
3. Охарактеризуйте другий рівень класифікації?
4. Як позначаються примітки та/або посилки до назв деяких груп і підгруп?
5. Назвіть правила користування УКНД?
6. Які умови прийняття міжнародного стандарту який прийнятий як регіональний?

Практична робота 3

ПОРЯДОК РОЗРОБЛЕННЯ, ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ

Мета заняття: ознайомитися з особливостями робіт що до планування робіт зі стандартизації та стратегічними пріоритетними напрямки. Вивчити порядок розроблення, затвердження та впровадження національних стандартів.

Засоби і матеріали: основоположні нормативні документи Національної системи стандартизації України, ДСТУ 1.2:2015 «Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації».

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Планування робіт зі стандартизації є складовою частиною плану економічного та соціального розвитку країни. Основним завданням у цій сфері, є створення ефективної, дієвої, визнаної на міжнародному рівні, запитуваної промисловістю та споживачами національної стандартизації, з гармонізованої 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 торговельних відносин та усуненню технічних бар'єрів у торгівлі;
 - сприяти за допомогою стандартів взаємопроникненню технологій, знань та досвіду, накопичених у різних галузях економіки.
- Проведення оптимального, економічно ефективного планування робіт з стандартизації необхідно, передусім, для створення фонду національних стандартів, який би відповідав фондові міжнародних стандартів та стандартів промислово розвинених країн Європи, і тим самим підвищувати рівень гармонізації національних стандартів з міжнародними та європейськими.

Стратегічні пріоритетні напрямки робіт із стандартизації зумовлено реальними політичними та соціально-економічними процесами, зокрема, базовим принципом та основним пріоритетом України, яким є гармонійний розвиток економіки, людського потенціалу та природного середовища, і визначено низкою законодавчих та нормативно-правових документів.

У першу чергу це:

- нові та відновлювані джерела енергії;
- новітні ресурси та енергоощадні технології;
- критичні технології;

26

- машинобудування та приладобудування, як основа високотехнологічного оновлення усіх галузей виробництва;
- інформаційні технології та телекомунікації, нанотехнологія, мікроелектроніка;
- вдосконалення хімічних технологій, нові матеріали, біотехнології;
- технології високоякісної металургії;
- високотехнологічний розвиток сільського господарства та переробної промисловості;
- транспортні системи;
- охорона та оздоровлення людей, захист довкілля (екологічний менеджмент).

Слід зазначити, що формування програми робіт із стандартизації необхідно провадити таким чином, щоб розроблення та впровадження стандартів відповідало визначеним міжнародними організаціями основним напрямкам політики у сфері стандартизації на урядовому рівні:

- сприяння впровадженню міжнародних стандартів;
- використання однозначної термінології;
- усунення технічних бар'єрів у торгівлі на підставі стандартів; • сприяння науково-технічному співробітництву.

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 частиною техпромфінплану галузі, підприємства (об'єднання) чи організації. План робіт із стандартизації містить перелік національних стандартів, прийнятих до розроблення на підставі пропозицій міністерств (відомств), ТКта організацій-розробників. Після затвердження план у двотижневий строк розсилають міністерствам (відомствам) та ТК. План актуалізують двічі на рік (червень, грудень) і розміщують в інформаційних мережах, адреса сайту – www.dssu.gov.ua.

Плани державної стандартизації складаються з основних розділів: • розробка нових та перегляд чинних стандартів і технічних умов; • державний нагляд і відомчий контроль за впровадженням, додержанням стандартів та інших нормативних документів, за мірами і вимірювальними приладами, співробітництво з питань стандартизації з міжнародними організаціями тощо. Поточні (річні) плани державної стандартизації є складовою частиною перспективних планів і включають заходи:

- з розроблення стандартів та інших нормативних документів на національному та міжнародному рівнях;
- нагляд за їх впровадженням і дотриманням;
- підвищення якості продукції, забезпечення єдності та достовірності вимірювань. ТК, міністерства (відомства) або, за їхнім дорученням, головні (базові) організації зі стандартизації розглядають

27

обґрунтовані замовлення на розроблення стандарту і подають пропозиції щодо плану державної стандартизації до Держспоживстандарту України. Розглядання пропозицій, формування та затвердження річного плану державної стандартизації України, укладання договорів на розроблення стандартів здійснюють у порядку, встановленому Держспоживстандартом України.

На підприємствах (об'єднаннях) та окремих організаціях розробляють перспективні, річні, квартальні 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.

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.

Для досягнення організаційно-методичної єдності при розробленні стандартів, забезпечення координації та контролю робіт за розробленням стандартів, підготовки до їх впровадження Національна система стандартизації України передбачає визначені правила та порядок. Правила Національної системи стандартизації України не залежать від об'єкта стандартизації, вони є загальними і наведені у ДСТУ 1.2:2015 «Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації».

Основні види національних НД

Основні види національних стандартів:

а) основоположні стандарти:

28

— організаційно-методичні: основні положення; порядок; правила; процедури; настанови;

— загальнотехнічні: умовні позначення, вимоги до розроблення, викладання, оформлення

та змісту національних НД; загальнотехнічні величини; вимоги; норми;

— терміни та визначення понять;

б) стандарти на продукцію та послуги:

— загальні технічні умови;

— технічні умови;

— класифікація;

— основні параметри та/чи розміри;

— характеристики;

— вимоги щодо безпеки;

— вимоги до збереження навколишнього природного середовища; — сортамент;

— марки;

— конструкції;

— правила приймання, маркування, пакування, транспортування, зберігання, ремонту, утилізації;

в) стандарти на процеси;

г) стандарти на сумісність;

д) стандарти на методи контролю (випробування, вимірювання, визначення, аналізу);

е) стандарти (загальних) технічних вимог.

Основні види національних кодексів ustalеної практики:

а) проектування обладнання, конструкцій чи виробів;

б) виготовлення обладнання, конструкцій чи виробів;

в) монтування обладнання, конструкцій чи виробів;

г) технічне обслуговування або експлуатація обладнання, конструкцій чи виробів.

Роботи з національної стандартизації. До робіт з національної стандартизації належать:

а) розроблення проектів національних НД;

б) перевіряння національних НД;

в) переглядання національних НД;

г) відновлення дії національних НД;

д) скасування національних НД.

Під час проведення робіт з національної стандартизації національний орган стандартизації (далі – НОС) організовує та координує діяльність щодо розроблення проектів національних НД, перевіряння, перегляду, скасування та відновлення дії національних НД згідно з такими процедурами: а) підготування, затвердження програми робіт з національної стандартизації та проведення моніторингу її виконання;

підготування, затвердження плану перевірки національних НД (далі

29

– щорічний план перевірки) та проведення моніторингу його виконання; підготування договорів на розроблення проектів національних НД, переглядання та перевіряння національних НД і супроводження виконання цих договорів.

НОС виконує технічну перевірку справ національних НД, редагування текстів проектів національних НД перед прийняттям, прийняття проектів національних НД, підготування національних НД до видання, скасування та відновлення дії національних НД.

Технічні комітети стандартизації (далі – ТК) розробляють і погоджують проекти національних НД, перевіряють і переглядають національні НД, розробниками яких вони є, погоджують і надають пропозиції щодо скасування чи відновлення дії національних НД.

Якщо об'єкт стандартизації проекту національного НД належить до сфери діяльності двох або кількох ТК, один з цих ТК відповідає за його розроблення, перевірку та перегляд (далі – відповідальний ТК), а інші ТК (далі – споріднені ТК) беруть участь у цих роботах згідно з правилами, визначеними цим стандартом.

НОС надає відповідальному ТК інформацію щодо наявності споріднених ТК.

Якщо споріднений ТК не бере участь у роботах з національної стандартизації за правилами, установленними для спорідненого ТК, такий ТК не є заінтересованою стороною.

Типові етапи розроблення проекту національного НД: а) подання пропозиції щодо розроблення проекту національного НД;

- б) складання технічного завдання (далі – ТЗ) на розроблення проекту національного НД;
- в) розроблення першої редакції проекту національного НД; г) розроблення другої (наступної) редакції проекту національного НД;
- д) формування справи національного НД;
- е) технічна перевірка справи національного НД;
- є) редагування тексту проекту національного НД перед прийняттям; ж) прийняття проекту національного НД;
- з) підготування національного НД до видання.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання. За використання ДСТУ 1.2:2015 «Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації» розглянути сутність типових етапів розроблення проекту національних нормативних документів. Результати оформити у вигляді таблиці.

30

Таблиця 7

Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів

№з/п	Стадії	Зміст конкретного етапу
1	Подання пропозиції щодо розроблення проекту національного НД	
2	Складання технічного завдання (далі – ТЗ) на розроблення проекту національного НД	
3	Розроблення першої редакції проекту національного НД	
4	Розроблення другої (наступної) редакції проекту національного НД	
5	Формування справи національного НД	
6	Технічна перевірка справи національного НД	
7	Редагування тексту проекту національного НД перед прийняттям	
8	Прийняття проекту національного НД	

9	Підготування національного НД до видання	
10	Розроблення проекту змін до національного НД	
11	Поправка до національного НД	
12	Перегляд національного НД	
13	Скасування національного нд	
14	Відновлення дії національного нд	
15	Оприлюднення інформації про прийняті та скасовані національні нд, зміни до них і національні нд, дію яких відновлено	

Питання для самоперевірки

1. Назвіть стратегічні пріоритетні напрямки робіт із стандартизації?
2. Основні завдання при розробленні, затвердженні та впровадженні стандартів?
3. Як потрібно проводити формування програми робіт із стандартизації?
4. На яких рівнях розробляються перспективні та поточні плани робіт з державної стандартизації і метрологічного забезпечення?
5. Які плани робіт зі стандартизації розробляються на підприємствах (об'єднаннях) та окремих організаціях?
6. Назвіть ДСТУ у якому правила Національної системи стандартизації України?
7. Що належить до робіт з національної стандартизації?
8. Назвіть основні види національних стандартів?
9. Назвіть основні види національних кодексів усталеної практики?

Практична робота 4

ВИВЧЕННЯ ЧИННИХ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ISO СЕРІЇ 9000 ТА ISO СЕРІЇ 10000

Мета заняття: ознайомитися із чинними міжнародними стандартами ISO серії 9000 та ISO серії 10000.

Засоби і матеріали: ISO серії 9000 та ISO серії 10000

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Ідеологія системи управління якістю за моделлю ISO ґрунтується на використанні системи міжнародних стандартів, розроблених Міжнародною

організацією зі стандартизації (*International Organization for Standardization, ISO*). ISO є неурядовою всесвітньою федерацією національних органів стандартизації (комітетів-членів ISO). Робота з підготовки міжнародних стандартів в цій організації здійснюється через технічні комітети ISO, в яких приймають участь як урядові, так і неурядові організації з якості. Нині у її рамках функціонують 180 профільних технічних комітетів, близько 650 підкомітетів і 2830 спеціалізованих груп, у роботі яких беруть участь приблизно 30 тис. експертів. Завданням Міжнародної організації зі стандартизації є сприяння у розробці міжнародних стандартів ISO, правил і та інших документів з метою усунення технічних бар'єрів у торгівлі та полегшення міжнародного обміну товарами і послугами. ***Правила ISO вимагають, щоб її стандарти періодично переглядалися.***

Міжнародні стандарти ISO серії 9000 визначають розроблення впровадження та функціонування систем якості. Вони не стосуються певного сектора промисловості чи економіки і являють собою настанови з управління якістю та загальні вимоги щодо забезпечення якості, вибору і побудови елементів систем якості. Вони містять опис елементів, що їх мають включати системи якості, а не порядок впровадження цих елементів тією чи іншою організацією. Вони не мають на меті спонукати до створення однакових систем якості, оскільки різні організації мають різні потреби.

Побудова та шляхи впровадження систем якості повинні обов'язково враховувати конкретні цілі організації, продукцію, яка нею виготовляється, процеси, що при цьому застосовуються, а також конкретні методи праці. В подальшому були внесені зміни в стандарти ISO серії 9000, які забезпечують більш зручне користування ними.

Сімейство міжнародних стандартів ISO серії 9000 версії 2000 р. складається з чотирьох стандартів замість більш ніж 20, по версії 1994 року:

ISO 9000 стандарт, що містить концепцію менеджменту якості і термінологію;

ISO 9001 стандарт, який встановлює вимоги до систем якості, застосовуваний для цілей сертифікації та аудиту (замінить стандарти ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 версії 1994 року);

ISO 9004 стандарт, який містить методичні вказівки по створенню систем менеджменту якості. Цей стандарт в значній мірі орієнтований на концепції загального управління якістю (TQM);

ISO 19011 стандарт, який визначає основні правила і процедури оцінки системи якості.

Ключову роль відіграють стандарти ISO 9001 та ISO 9004, повністю гармонізовані у структурі та змісті, звані сумісною парою стандартів. Немає звичного поділу на 20 елементів, але вони присутні в стандарті.

ISO 9000:2000. Системи управління якістю. Основні положення та словник. Стандарт розроблено Технічним комітетом ISO/TC 176 «Управління якістю і забезпечення якості», Підкомітетом SC 1 «Поняття та термінологія». Цей стандарт описує основні положення систем управління якістю, які є предметом стандартів серії ISO 9000, і визначає відповідні терміни. Дію цього стандарту поширюють на організації, що прагнуть досягнути переваги завдяки впровадженню системи управління якістю; організації, що прагнуть отримати впевненість у тому, що їхні постачальники виконуватимуть їхні вимоги до

продукції; замовників продукції; усі сторони зацікавлені в єдиному розумінні термінології, яку використовують у сфері управління якістю; усі сторони внутрішні чи зовнішні стосовно організації, які здійснюють оцінювання аудит системи управління якістю на відповідність вимогам ISO 9001; осіб внутрішніх чи зовнішніх стосовно організації, які провадять консультування або підготовку з питань системи управління якістю, прийнятої для цієї організації; розробників відповідних стандартів.

ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги. Стандарт розроблено Технічним комітетом ТК 93 «Системи управління якістю, довкіллям та безпечністю харчових продуктів». Цей стандарт установлює вимоги до системи управління якістю. Усі вимоги цього стандарту загальні, вони призначені для застосування будь-якою організацією, незалежно від її типу чи розміру, а також від продукції, яку вона постачає, та послуг, які вона надає. На відміну від попереднього нове видання ISO 9001 та ISO 9004 утворює узгоджену пару стандартів з управління якістю.

ISO 9004:2000. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності. Стандарт розроблено Технічним комітетом, ISO/TC 176 «Управління якістю і забезпечення якості». Підкомітетом SC 2 «Системи якості». Цей стандарт містить настанови, які виходять за межі вимог, наведених ISO 9001, призначений для того, щоб одночасно врахувати результативність та ефективність системи управління якістю, і, таким чином, потенційні можливості поліпшення показників діяльності організації. Порівняно з ISO 9001, цілі, пов'язані із задоволенням інтересів замовників і з якістю продукції, розширені і містять задоволеність зацікавлених сторін і показники діяльності організації.

Вибір та застосування стандартів. *Стандарти ISO серії 9000* передбачають застосування систем якості у чотирьох ситуаціях: отримання вказівок щодо Управління якістю; контракт між першою та другою сторонами (постачальник – споживач); затвердження або реєстрація, що їх проводить друга сторона; сертифікація або реєстрація, що їх проводить третя (незалежна) сторона.

Організація-постачальник повинна встановити і підтримувати таку систему якості, яка б передбачати всі ситуації, з якими може зіткнутися організація. Нижче згідно з стандартом ISO 9000 наводяться вказівки, що дозволяють організаціям правильно обрати стандарт ISO серії 9000 та отримати корисну інформацію щодо впровадження систем якості.

ISO 9000:2000. Слід звертатися кожній організації, яка має намір створити та впровадити систему якості. Розширення глобальної конкуренції призводить до того, що споживач починає висувати дедалі жорсткіші вимоги щодо якості. Для того, щоб не втратити конкурентоздатність і підтримувати високі економічні показники, організаціям - постачальникам не-обхідно впроваджувати все ефективніші та дійові системи. Цей стандарт подає пояснення основних понять у галузі якості і містить настанови щодо вибору та застосування стандартів ISO серії 9000 для цієї мети.

ISO 9001:1994. Звертатися і застосовувати його постачальнику слід у разі потреби довести свою здатність управляти процесом як проектування, так і виробництва продукції, що відповідає усім вимогам. Вони перш за все мають на увазі задоволення споживача за рахунок запобігання невідповідності на всіх етапах від проектування до обслуговування. Цим

стандартом встановлена відповідна модель забезпечення якості. ISO 9004:2000. Слід звертатися будь-якій організації, що має намір розробити та запровадити систему якості. Для того, щоб відповідати своєму призначенню, організація повинна забезпечити керованість технічними, адміністративними і людськими чинниками, що впливають на якість продукції. Стандарт містить повний перелік елементів системи якості, що стосуються всіх етапів життєвого циклу продукції і відповідних заходів, з якого організація може набрати і застосувати елементи згідно з своїми потребами.

За роки, що пройшли від часу опублікування, вони отримали широке визнання та розповсюдження, а більш як 50 країн прийняли їх як національні. Після розповсюдження почався процес їх широкого застосування при сертифікації систем якості. Це викликало потребу визначення правил самої процедури сертифікації, а також вимог до експертів, які здійснюють перевірку системи. З цією метою ISO/TC 176 підготував та опублікував у 1990- 1992 р. стандарти ISO серії 10000.

Міжнародні стандарти ISO серії 10000 містять настанови щодо управління якістю, задоволеності замовників, програм якості, кваліфікаційні вимоги до експертів-аудиторів з перевірки системи якості, керування програмою перевірки якості.

Ця серія стандартів складається з:

ISO 10001:2019 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо кодексів поведінки для організацій.

ISO 10002:2019 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях.

ISO 10003:2019 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розв'язання спорів поза межами організації. ISO 10004:2019 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо моніторингу та оцінювання.

ISO 10005:2019 Управління якістю. Настанови щодо програм якості. ISO 10006:2018 Управління якістю. Настанови щодо управління якістю в проектах.

ISO 10007:2018 Управління якістю. Настанови щодо управління конфігурацією.

ISO 10008:2015 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо електронних торговельних угод за схемою бізнес споживач.

ISO 10012:2005 Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання.

ISO/TR 10013:2003 Настанови з розроблення документації системи управління якістю.

ISO 10012:2005 Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання.

ISO/TR 10013:2003 Настанови з розроблення документації системи управління якістю.

ISO 10014:2008 Управління якістю. Настанови щодо реалізації фінансових та економічних переваг.

ISO 10015:2008 Настанови щодо навчання персоналу.

ISO/TR 10017:2005 Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000.

ISO 10018:2015 Управління якістю. Настанови щодо залучення персоналу та щодо його компетентності.

ISO 10019:2007 Настанови щодо вибору консультантів та використання їхніх послуг.

ISO 19011:2019 Настанови щодо проведення аудитів систем управління. До цих стандартів слід звертатися при організації, плануванні, та документуванні перевірки систем якості. Вони містять настанови щодо перевірки наявності та реалізації елементів систем якості, перевірки здатності, системи забезпечувати досягнення заданих показників якості, настанови критерії в кваліфікації експертів-аудиторів систем якості, а також щодо освіти, підготовки, досвіду, персональних якостей та керівних здібностей, необхідна, для виконання перевірки якості; настанови щодо керування програмами перевірки систем якості.

Наприклад, стандарт ISO 10012 містить вимоги щодо забезпечення якості вимірювального обладнання. Слід звертатися, якщо якість продукції чи процесу має високу залежність від можливості проводити точні вимірювання. У ньому встановлені основні характеристики системи підтвердження, які постачальник повинен використовувати щодо своїх засобів вимірювання. Містить вимоги до засобів вимірювання постачальника щодо забезпечення якості, на основі яких доводиться, що вимірювання проводяться з належною точністю та в належному порядку. Він містить більш детальні вимоги в порівнянні з тими, що наводяться в ISO 9001 і дає вказівки щодо впровадження.

Серія стандартів ISO 10000 «Менеджмент якості. Задоволеність клієнтів» була розроблена на основі кращої міжнародної практики щодо задоволення потреб клієнтів, завдяки якій підприємства істотно підвищують ймовірність досягнення поставленої мети. Оскільки висока якість обслуговування клієнтів є ключем до успіху будь-якого бізнесу.

Стандарт ISO 10001:2019 на кодекси корпоративної етики при взаємодії з клієнтами. Стандарт пропонує рекомендації з планування, проектування, розробки, впровадження та поліпшення таких кодексів. Положення подібних кодексів стосуються таких питань, як доставка продуктів і надання послуг, повернення продукції, обробка інформації про клієнтів, реклама і умови після продажного обслуговування.

Стандарт ISO 10002:2019 на розгляд клієнтських скарг. Скарги клієнтів є одним з основних засобів, за допомогою яких компанія або організація можуть оцінити рівень задоволеності споживачів своїх товарів і/або послуг. Обробляючи скарги, фахівці компанії або організації можуть визначити, чи відповідають продукти і/або послуги потребам кожного конкретного клієнта і навіть очікуванням широкому загалу. Стандарт ISO 10002:2019 забезпечує керівництво для організацій з планування, проектування, розробки, використання, підтримку і вдосконалення ефективного процесу обробки скарг в розрізі будь-яких видів діяльності, пов'язаних з продуктами і послугами.

Стандарт ISO 10003:2019 на вирішення спорів поза організацій. Однією з проблем співробітників організації є можливість виникнення суперечок через недостатній рівень задоволеності клієнтів. Стандарт ISO 10003: 2019 допомагає організаціям планувати, підтримувати та вдосконалювати ефективний процес вирішення спорів поза організацій, а також вибирати постачальників послуг в частині вирішення спорів і вироблення рекомендацій для уникнення подібних ситуацій в майбутньому через підвищення задоволеності клієнтів.

Стандарт ISO 10004:2019 на моніторинг клієнтської задоволеності.

Своєчасне реагування на скарги та вирішення спорів можуть бути корисні організаціям, які прагнуть до підвищення рівня задоволеності клієнтів і збільшення обізнаності всіх зацікавлених сторін про поліпшення даного показника. Проте, набагато розумніше займатися профілактикою, здійснюючи регулярний моніторинг задоволеності. Стандарт ISO 10004: 2019 дає рекомендації щодо визначення та впровадження процесів моніторингу та оцінки задоволеності клієнтів. Відповідна інформація може бути використана при визначенні можливостей для покращення стратегій, продуктів, послуг, процесів і характеристик організації, які оцінюються клієнтами.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання. Розглянути міжнародні стандарти ISO серії 9000 та ISO серії 10000 та законспектувати їх основні положення. Підібрати 3–5 зразків продукції, на яких нанесені знаки якості стандартів ISO серії 9000 і 10000 та визначити: за яким із стандартів сертифікована дана продукція та які вимоги висуває даний стандарт до даного виду продукції (табл. 8). Зробити висновки про доцільність сертифікації продукції саме за цим стандартом.

Таблиця 8

Результати практичних досліджень

Назва продукції	Назва стандарту, за яким сертифікована продукція	Вимоги стандарту, за яким сертифікована продукція

Питання для самоперевірки

1. Що визначають міжнародні стандарти ISO серії 9000?
2. Який стандарт встановлює вимоги до систем якості, застосовуваний для цілей сертифікації та аудиту?
3. Який стандарт містить методичні вказівки по створенню систем менеджменту якості?
4. До якого стандарту слід звертатися будь-якій організації, що має намір розробити та запровадити систему якості?
5. Що містять міжнародні стандарти ISO серії 10000?
6. Назвіть зміст стандарту ISO 10004:2019?

Практична робота 5

ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН

Мета заняття: навчитися визначати співвідношення між одиницями вимірювання Міжнародної системи СІ та одиницями інших систем, які найбільш часто зустрічаються, а також і позасистемними. **Засоби і матеріали:** методичні розробки.

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метрологія – наука про вимірювання, методи і засоби забезпечення їх єдності та способи досягнення необхідної точності.

Міжнародна система одиниць СІ прийнята в 1960 р. XI Генеральною конференцією по мірах і вагах. Вона складається із семи основних (табл. 9), двох додаткових і ряду похідних одиниць (кілька для прикладу наведено в табл. 10), кількість яких необмежена.

Міжнародна система одиниць СІ рекомендує наступні приставки для позначень кратних і часткових одиниць (табл. 11).

На сьогодні СІ офіційно затверджена основною або єдиною системою одиниць у всіх країнах світу за винятком США, Ліберії та М'янми. Сполучене Королівство прийняло систему СІ, але без наміру витіснення традиційних одиниць.

Крім того одиниці, відмінні від СІ застосовуються в окремих видах діяльності, наприклад, моряки досі використовують для вимірювання відстаней морські милі, а швидкостей – вузли.

Фізична величина (ФВ) – характеристика однієї з властивостей фізичного об'єкта (фізичної системи, явища або процесу), загальна в якісному відношенні для багатьох фізичних об'єктів, але в кількісному відношенні індивідуальна для кожного об'єкта.

Значення фізичної величини – оцінка її розміру у вигляді деякого числа за прийнятою для неї шкалою.

Одиниця фізичної величини – це фізична величина фіксованого розміру, якої умовно присвоєно значення рівне одиниці і застосовується для кількісного вираження однорідних фізичних величин. Фізичні величини поділяються на:

1. Основні.
2. Похідні.
3. Кратні.
4. Частинні.
5. Когерентні (СІ).
6. Системні.
7. Позасистемні.

Міжнародна система одиниць фізичних величин.

Сукупність основних і похідних одиниць фізичних величин, утворена відповідно до прийнятих принципів, називається системою одиниць фізичних величин. Одиниця основної фізичної величини є основною одиницею даної сис теми.

В якості основних одиниць прийняті:

- Метр.
- Кілограм.
- Секунда.
- Ампер.
- Кельвін.
- Моль.
- Кандела.

Таблиця 9

Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи СІ

Величина			Одиниця		
Найменування	Позначення		Найменування	Позначення	
		англ.			англ.
Довжина	L	l	Метр	м	m
Маса	M	m	Кілограм	кг	kg
Час	T	t	Секунда	с	s
Сила електричного струму	I	I	Ампер	А	A
Абсолютна температура	θ	T	Кельвін	К	K
Кількість речовини	N	n, ν	Моль	моль	mol
Сила світла	I_v		Кандела	кд	cd

* Якщо використано молі, то треба вказувати, до чого вони відносяться, приміром, атоми, молекули, іони, електрони чи інші частки або певні групи таких об'єктів.

Похідна одиниця – це одиниця похідної фізичної величини системи одиниць, утворена відповідно до рівняння, що зв'язує її з основними одиницями або ж з основними і вже певними похідними. Деякі похідні одиниці системи СІ, що мають власні назви наведено в таблиці 10.

Таблиця 10

Похідні одиниці системи СІ, що мають спеціальні назви

Величина		Одиниця		
Найменування	Розмірність	Назва	Символ	Вираження через базисні одиниці
Частота	T^{-1}	герц	Гц	s^{-1}
Сила, вага	$LM T^{-2}$	ньютон	Н	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Тиск, механічне напруження	$L^{-1} M T^{-2}$	паскаль	Па	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Енергія, робота, кількість тепла	$L^2 M T^{-2}$	джоуль	Дж	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Потужність	$L^2 M T^{-3}$	ватт	Вт	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Кількість електрики	$T I$	кулон	Кл	$s \cdot A$
Електричне напруження, потенціал, електрорушійна сила	$L^2 M T^3 I^{-1}$	вольт	В	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Електрична ємність	$L^{-2} M^{-1} T^4 I^2$	фарад	Ф	$m^2 \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Електричний опір	$L^2 M T^{-3} I^{-2}$	ом	Ом	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Магнітна індукція	$M T^{-2} I^{-1}$	тесла	Тл	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$

Для встановлення похідної одиниці слід:

- Вибрати фізичні величини, одиниці яких приймаються в якості основних
- Встановити розмір цих одиниць
- Вибрати визначальне рівняння, що зв'язує величини, вимірювані

основними величинами, з величиною, для якої встановлюється похідна одиниця.

При цьому символи всіх величин, що входять в визначальне рівняння, повинні розглядатися не як самі величини, а як їх іменовані числові значення. Всі основні, похідні, кратні і частинні одиниці є системними. Позасистемна одиниця – це одиниця фізичної величини, яка не входить ні в одну з прийнятих систем одиниць. Позасистемні одиниці по відношенні до одиницям СІ діляться на чотири види:

1. Допустимі нарівні з одиницями СІ, наприклад: одиниці маси – тонна; плоского кута – градус, хвилина, секунда; об'єму – літр та інші. Деякі позасистемні одиниці, які допускаються до застосування нарівні з одиницями СІ, наведені в таблиці 11;

2. Допустимі до застосування в спеціальних областях, наприклад: астрономічна одиниця, парсек, світловий рік – одиниці довжини в астрономії; діоптрій – одиниця оптичної сили в оптиці; електрон-вольт – одиниця енергії у фізиці та інші;

3. Тимчасово допустимі до застосування нарівні з одиницями СІ, наприклад: морська миля – в морській навігації; карат – одиниця маси в ювелірній справі і інші. Ці одиниці мають вилучатися з ужитку відповідно до міжнародних угод;

4. Вилучені з ужитку, наприклад: кінська сила – одиниця потужності і деякі інші.

Розрізняють кратні і частинні одиниці фізичних величин.

Кратна одиниця – це одиниця фізичної величини, яка в ціле число разів перевищує системну або позасистемну одиницю. Наприклад, одиниця довжини – кілометр дорівнює 10^3 м, тобто кратна метру.

Таблиця 11

Позасистемні одиниці, які допускаються до застосування нарівні з одиницями СІ

Найменування величини	Одиниця		
	Найменування	Позначення	Співвідношення з одиницями СІ
Маса	тона	т	10^3 кг
Час	хвилина	хв.	60 с
	година	год.	3600 с
	доба	доб.	86400 с
Об'єм	літр	л	10^{-3} м ³
Площа	гектар	га	10^4 м ²

Частинна одиниця – одиниця фізичної величини, значення якої в ціле число разів менше системної або позасистемної одиниці. Наприклад, одиниця

довжини міліметр дорівнює 10^{-3} м, тобто є часткою. Приставки для утворення кратних і часткових одиниць системи СІ наведені в таблиці 12.

Таблиця 12

Множники і приставки для утворення десяткових кратних і часткових одиниць та їх найменування

Множник		Позначення	Множник	Префікс	Позначення
1	2	3	4	5	6
10^{18}	екса	Е	10^{-1}	деци	d
10^3	пета	П	10^{-2}	санти	с
1	2	3	4	5	6
10^{12}	тера	Т	10^{-3}	мілі	м
10^9	гига	Г	10^{-6}	мікро	мк

10^6	мега	М	10^{-9}	нано	н
10^3	кіло	к	10^{-12}	піко	п
10^2	гекто	г	10^{-15}	фемто	ф
10^1	дека	д	10^{-18}	атто	а

Існує співвідношення між одиницями вимірювання міжнародної системи СІ та тими одиницями інших систем, що найбільш часто зустрічаються, а також позасистемними (табл. 13).

Таблиця 13

Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи СІ

№ п.п.	Величини	Одиниці виміру в СІ	Співвідношення між одиницями вимірювання СІ та одиницями інших систем та позасистемними
1.	Довжина	м	$1\text{ мкм} = 10^{-6}\text{ м}$
2.	Маса	кг	$1\text{ т} = 1000\text{ кг}$, $1\text{ ц} = 100\text{ кг}$
3.	Температура	К	$0 = (t^{\circ}\text{C} + 273,15)\text{ К}$

4.	Вага, сила тяжіння	Н	$1 \text{ кг} = 9,81 \text{ Н}$, $1 \text{ дин} = 10^{-5} \text{ Н}$
5.	Тиск	Па	$1 \text{ бар} = 10^5 \text{ Па}$ $1 \text{ мбар} = 100 \text{ Па}$ $1 \text{ дин} / \text{см}^2 = 1 \text{ мкбар} = 0,1 \text{ Па}$ $1 \text{ кгс/см}^2 = 1 \text{ ат} = 9,81 \cdot 10^4 \text{ Па} =$ $= 735 \text{ мм.рт.ст.}$ $1 \text{ КГС/М}^2 = 9,81 \text{ Па}$ 1 $\text{мм.вод.ст} = 9,81 \text{ Па}$ $1 \text{ мм.рт.ст.} = 133,3 \text{ Па}$
6.	Потужність	Вт	$1 \text{ кгс} \cdot \text{м/с} = 9,81 \text{ Вт}$ $1 \text{ ккал/год} = 1,163 \text{ Вт}$
7.	Об'єм	м ³	$1 \text{ л} = 10^{-3} \text{ м}^3 = 1 \text{ дм}^3$
8.	Густина	кг /м ³	$1 \text{ т/м}^3 = 1 \text{ кг/дм}^3 = 1 \text{ г/см}^3 = 10^3$ кг/м^3 $1 \text{ кгс} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4 = 9,81 \text{ кг/м}^3$
9.	Робота, енергія, кількість тепла	Дж	$1 \text{ кгс} \cdot \text{м} = 9,81 \text{ Дж}$ $1 \text{ кВт} \cdot \text{год} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ Дж} = 4,19 \text{ кДж}$

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання

1. Ознайомитися з одиницями фізичних величин та їх розмірністю. 2. Оформити роботу і виконати завдання.
3. Використовуючи таблиці 9–13 виразити в відповідних одиницях задані величини, в залежності від варіанту табл. 15.
4. Отримані дані занести у таблицю 14.
5. Оформити висновки за результатами проведеного аналізу.

Таблиця 14

Результати за варіантом у відповідних одиницях

№	Завдання	Відповідь	№	Завдання	Відповідь
1.			11.		
2.			12.		
3.			13.		
4.			14.		
5.			15.		
6.			16.		

7.			17.		
8.			18.		
9.			19.		
10.			20.		

Таблиця 15

Виразити у відповідних одиницях в залежності від варіанту

Варіанти завдання					
1		2		3	
	Відповідь	Завдання	Відповідь	Завдання	Відповідь
10 м	мкм	100 м	мм	100 см	м
100 кг	т	100 кг	Ц	100 кг	г
250 К	°С	450 К	°С	210 К	°С
10 Па	бар	10 Па	Мбар	10 Па	дин/см ²
100 Па	мм.рт.ст.	100 Па	кгс/см ²	100 Па	мм.рт.ст.
10Н	кг	10Н	Дин	10 Н	г
10 Вт	ккал/год	100Вт	ккал/год	10 Вт	кгс*м/с
10 Дж	ккал	10 Дж	кВт/год	100 Дж	кДж
0,1л	см ³	0,1 л	дм ³	0,1л	м ³
0,1 м/с	м/год	0,1 м/с	км/с	0,1 м/с	км/год
10 А	ГА	10 А	кА	10 А	МА
100 Вт	МВт	100 Вт	сВт	100 Вт	дВт
1 кг/м ³	кг/дм ³	1 кг/м ³	г/см ³	1 кг/м ³	г/м ³
1Мм	м	10мкм	м	100 мм	м
10 т	кг	100 ц	т	100 г	кг
375 К	°С	273 К	°С	300 К	°С
10 Па	ат	10 Па	мм.рт.ст.	10 Па	мбар

10 Н	ДГ	10Н	сГ	10 Н	ДИН
0,1 м/с	м/хв	0,1 м/с	Км/хв	0,01 м/с	км/год
1 Вт	мВт	1 Вт	сВт	1 Вт	дВт

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення «метрології», «фізична величина», «значення фізичної величини» та «одиниця фізичної величини».
2. Перелічіть основні одиниці Міжнародної системи СІ. 3. Наведіть приклади похідних одиниць СІ.
4. Наведіть приклади позасистемних одиниць, які допускаються до застосування нарівні з одиницями СІ.
5. Дайте визначення поняття «єдність вимірювань».

Практична робота 6

ПОХИБКИ ВИМІРЮВАНЬ

Мета заняття: навчитися характеризувати засоби вимірювань та визначати похибки вимірювань.

Засоби і матеріали: методичні розробки.

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вимірювання – процес, підсумком якого є результат вимірювання. Відхилення результату вимірювання від істинного значення вимірюваної величини називають похибкою вимірювання.

Основними характеристиками якісного результату вимірювання є точність і достовірність, тобто ступінь довіри, на які результат заслуговує. Прагнучи підвищити точність результату вимірювання, намагаються зменшити його похибку і тим самим якомога тісніше наблизитися до істинного значення вимірюваної величини. Шляхи підвищення точності складні, дорогі, трудомісткі і потребують багато часу. Тому рівень точності, до якого слід прагнути, визначається критерієм доцільності, залежним від конкретних умов і мети вимірювання.

З безлічі критеріїв доцільності метрологія для засобів вимірювань нормує такі метрологічні характеристики, від яких залежать точність і достовірність вимірювань:

- номінальна статична характеристика перетворення вимірювального пристрою;
- динамічні характеристики засобів вимірювань;
- характеристики сумарної, або систематичної, і випадкової складових похибки засобів вимірювань;
- варіація показань вимірювального приладу і сигналу вимірювального

перетворювача;

- вхідний опір вимірювального приладу;
- ціна поділки рівномірної шкали, мінімальна ціна поділки нерівномірної шкали і межа шкали вимірювального приладу; – характеристика вихідного коду цифрових засобів вимірювань; – неінформативні параметри вихідного сигналу вимірювального перетворювача;

– функція впливу як залежність вимірювань метрологічних характеристик засобів вимірювань від величин впливу або неінформативного параметра вхідного сигналу;

– характеристики похибки засобів вимірювань в інтервалі вимірювань величини впливу або неінформативного параметра вхідного сигналу.

Нормування інших метрологічних характеристик підпорядковане нормуванню характеристик засобів вимірювань, їхніх похибок, яке виконують з розподілом похибки Δ засобу вимірювань на систематичну Δ_s і випадкову Δ° складові або без розподілу.

Для систематичної складової Δ_s нормують значення математичного очікування $M(\Delta_s)$ і середнього квадратичного відхилення $\delta[\Delta_s]$. Нормованими характеристиками випадкової складової Δ° є середнє квадратичне відхилення $\delta[\Delta^\circ]$, нормалізована автокореляційна функція

$$r(\tau) \text{ або функція} \quad \text{спектральної щільності} \quad S_{\Delta\Delta}(\omega) \text{ випадкової складової}$$

похибки.

Для похибки Δ (без розподілу на Δ_s та Δ°) засобів вимірювання нормовані характеристики є такими самими, що й для похибки Δ_s . **Статичні характеристики** засобів вимірювань узгоджуються із статичним режимом застосування засобів вимірювання, за якого вимірювана величина не залежить від часу, а тривалість перетворення достатня для згасання перехідних процесів у вимірювальному ланцюзі. Зв'язок між інформативним параметром x вхідного сигналу і інформативним параметром y вихідного сигналу виражається функцією перетворення

$$y = f(x).$$

Засіб вимірювання набуває номінальної функції перетворення ($y = f(x)$), $y = f(x)$

яку називають **градувальною характеристикою**.

На підставі залежностей визначають коефіцієнти перетворення

$$K_{yx} = y/x \text{ та } K_{yxf} = y/(x \cdot f),$$

причому $K_{yf} = \text{const}$ тільки тоді, коли залежність (3.2) лінійна і проходить через початок системи координат.

Похідна від функції перетворення

$$S_{ydx} = dy/dx = f'(x),$$

або в кінцевих збільшеннях

$$S_{yx} = \Delta y / \Delta x,$$

називається **чутливістю засобів вимірювання**.

Номинальна чутливість становить:

$$\Delta y / \Delta x = S_{sf} / S_{sf}$$

Розмірність чутливості визначається відношенням розмірностей вихідної та вхідної величини.

Поріг чутливості – найменше значення вхідної величини, що викликає фіксоване приладом вимірювання вихідної величини. Характеристики, що узгоджуються з динамічним режимом застосування засобів вимірювань, за якого вимірювана величина залежить або не залежить від часу, але похибки вимірювання залежать від моменту відбору вимірювальної інформації, називають **динамічними характеристиками**.

Похибки вимірювань визначаються переважно похибками засобів вимірювань, але не тотожні їм. Слід вважати, що похибки, пов'язані з методом вимірювання, і помилки експериментатора належать тільки до похибок вимірювань, а не до похибок засобів вимірювань. Похибки вимірювань і засобів вимірювань поділяють, залежно від характеру і причин виникнення, на систематичні (детерміновані) і випадкові (індетерміновані, стохастичні). Крім того, розрізняють грубі похибки і промахи.

Систематична похибка – складова похибки вимірювання, яка за повторення рівноточних вимірювань постійного розміру залишається постійною або закономірно змінюється. Систематичні похибки можуть бути вивчені і результат вимірювання уточнений або шляхом внесення поправок, якщо числові значення цих похибок визначено, або шляхом застосування таких способів вимірювання, які унеможливають вплив систематичних похибок без їхнього визначення. Числові значення систематичних похибок визначають шляхом перевірки засобів вимірювань.

Випадкова похибка – складова похибки вимірювання, яка в разі повторення вимірювань змінюється випадковим чином. Випадкові похибки можуть бути виявлені під час повторних вимірювань однієї і тієї самої величини, коли результати неоднакові. Їх не можна уникнути (оскільки причини, що їх викликали, невідомі), але їхній вплив на результат вимірювання може бути теоретично врахований в процесі обробки результатів вимірювань методами теорії ймовірностей і математичної статистики.

Груба похибка вимірювання – похибка, що істотно перевищує очікувану. Результати з грубими похибками виявляють і вилучають з розгляду.

Промах – наслідок несправності засобів вимірювання, помилкового зчитування показань, помилка в записах і т.п. Такі результати відкидають. Залежно від умов застосування засобів вимірювань систематичні похибки поділяють на основні та додаткові.

Основною похибкою називається похибка засобів вимірювання в умовах, визначених нормативно-технічними документами як нормальні для певних засобів вимірювання. Найчастіше така похибка зумовлена факторами інструментальних похибок, які є наслідком недосконалості конструкції або принципу дії засобу вимірювання.

Додатковими похибками називають зміни похибки засобу вимірювання, спричинені відхиленнями величин впливу від нормальних значень. Додаткова похибка може бути зумовлена, зокрема, такими похибками:

установлення, тобто через відхилення положення стрілочного приладу

від передбаченого горизонтального положення або внаслідок відхилення величин впливу (температури, вологості тощо) від їхніх нормальних значень;

методу, який є наслідком недосконалості теорії методу вимірювань, використання наближених формул і т. п.;

особистими, зумовленими психофізіологічними особливостями експериментатора (втома, недостатня гострота зору, схильність завищувати або занижувати відлік та ін.).

Залежно від форми числового вираження систематичні і випадкові похибки поділяють на абсолютні і відносні – для вимірювань; абсолютні, відносні і наведені – для засобів вимірювань.

Абсолютна похибка Δx – це різниця між виміряною величиною $x_{\text{ном}}$ (показником приладу $x_{\text{п}}$) та дійсним значенням x вимірюваної величини, тобто для вимірювань

$$x_{\text{ном}} \Delta = x_{\text{п}} - x,$$

а для приладу $-\Delta x = x_{\text{п}} - x$,

Більш інформативною є **відносна похибка** ($\gamma\%$), яку відповідно до виразів і визначають як

$$\gamma = \left(\frac{\Delta x}{x} \right) \cdot 100.$$

Зручно використовувати вираз

$$\gamma = \Delta x / x_{\text{ном}}, \text{ або } \gamma = \Delta x / x_{\text{п}},$$

оскільки значення $x_{\text{ном}}$ або $x_{\text{п}}$ відомі, а різниця між величиною вищого порядку малості.

Наведена похибка ($\gamma\%$) виражається як відношення абсолютної похибки до нормувального значення x_N :

$$\gamma = (\Delta x / x_N) \cdot 100.$$

При цьому x_N вибирають рівним:

- більшому із меж вимірювань, якщо нульове значення x є початком шкали або знаходиться не в діапазоні вимірювань;
- більшому з модулів меж вимірювань, якщо нульове значення знаходиться всередині діапазону вимірювань (для електровимірювальних приладів - сумі модулів меж вимірювань);
- модулю різниці меж вимірювань, якщо шкала з умовним нулем (шкала в $^{\circ}\text{C}$);
- номінальному значенню для засобів вимірювань з номінальним значенням вимірюваної величини (частотомір з діапазоном вимірювань 45 ... 55 Гц / з $f_{\text{ном}} = 50$ Гц);
- всій довжині шкали або її частині, що збігається з діапазоном вимірювань (при цьому абсолютну похибку виражають також в одиницях довжини). Якщо перевірити засоби вимірювання, тобто визначити основну похибку в ряді точок шкали, і побудувати графік залежності абсолютної похибки від показань приладу, то ця залежність може мати двоякий характер: всі значення похибки можуть бути в межах прямих 1 (рис. 3), паралельних осі абсцис, або значення похибки закономірно змінюються в межах прямих 2.

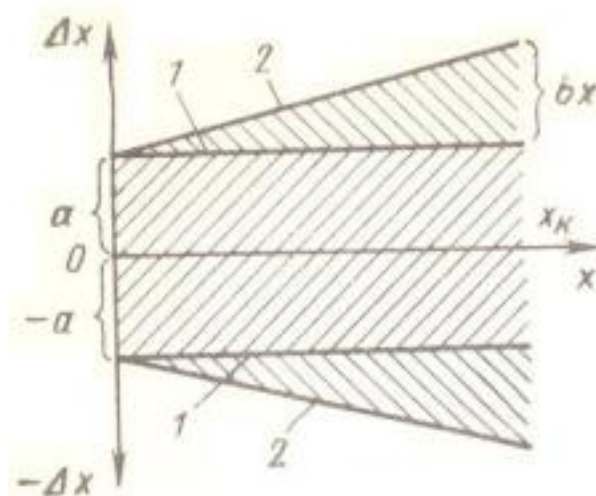


Рис. 3. Залежність основної похибки приладу від вимірювальної величини

У розглянутому випадку похибка Δx приладу може бути представлена двочленним рівнянням

$$\Delta x = |a_0| + |b_0 x|,$$

де a_0 – адитивна похибка (похибка нуля); $b_0 x$ – мультиплікативна похибка (похибка чутливості).

Абсолютні адитивні похибки не залежать від значення вимірюваної величини x , а мультиплікативні – пропорційні значенню x . Адитивна похибка, зумовлена нестабільністю в часі (дрейфом) нуля, тертям в опорах, шумом, вібрацією та іншими явищами, є одним з показників якості приладу. Від похибки нуля залежить найменше значення величини, яка може бути виміряна приладами.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання. Дайте характеристику критеріїв метрологічних характеристик, які впливають на точність і достовірність вимірювань (табл.)

Таблиця

Характеристика критеріїв метрологічних характеристик

Критерій	Характеристика
номінальна статична характеристика	
.....	

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте термін вимірювання?
2. Назвіть метрологічні характеристики?
3. Дайте визначення статичним характеристикам?
4. Які існують види похибок?
5. Охарактеризуйте систематичну похибку?
6. Яка різниця між грубою та основною похибками?

Практична робота 7

СИСТЕМА КОДУВАННЯ ТОВАРІВ

Мета заняття: ознайомитися з особливостями кодування товарів, розглянути методи та системи кодування товарів. Ознайомитися з особливостями штрихового кодування товарів.

Засоби і матеріали: ДСТУ 3144-95. Штрихове кодування. Терміни та визначення. ДСТУ 3145-95. Штрихове кодування. Загальні вимоги. ДСТУ 3146-95. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації, штрихові кодові позначення ЕАК. ДСТУ 3147-95. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Форма та розміщення штрихових позначок ЕАМ на тарі та пакуванні товарної продукції. ДСТУ 3148-95. Штрихове кодування. Система електронного обліку документів на постачання продукції. КНД 50-051-95. Штрихове кодування. Вибір і застосування - штрихових кодів.

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Кодування – це утворення і присвоєння коду класифікаційному групуванню і/або об'єктові класифікації.

Код – це знак або сукупність знаків, які використовуються для позначення класифікаційного угруповання і/або об'єкта класифікації.

Мета кодування – систематизація об'єктів шляхом їхньої ідентифікації і присвоєння умовного позначення (коду), завдяки якому можна знайти і розпізнати будь-який об'єкт серед багатьох інших.

Необхідність в кодуванні товарів та інших об'єктів існувала давно, але особливо зросла значущість кодування в останні десятиріччя у зв'язку з впровадженням електронно-обчислювальної техніки, тому що кодування полегшує обробку техніко-економічної інформації, підвищує ефективність функціонування АСУ.

Присвоєння кодів об'єктам кодування повинно відбуватися на основі певних правил і методів.

Правила кодування:

- код повинен мати певну структуру;
- код може бути зображений за допомогою спеціально обумовлених знаків;
- код повинен допомагати впорядкуванню об'єктів.

Структура коду – умовне позначення об'єкта, яке складається з послідовно розташованих знаків. Структура коду включає такі елементи: алфавіт, основу, розряд і довжину.

Алфавіт коду – це система знаків, прийнятих для утворення коду (цифри, букви, їх комбінації, штрихи). У зв'язку з цим алфавіти кодів можуть бути 50 цифрові, буквені, буквено-цифрові та штрихові.

Цифровий алфавіт коду – це алфавіт, знаками якого є цифри. Так, відповідно до Державного класифікатора продукції та послуг під кодом 10.11.12 зазначена «Свинина, свіжа чи охолоджена».

Буквенний алфавіт коду – це алфавіт, знаками якого є букви алфавіту. Наприклад, відповідно до вимог Державного класифікатора продукції та

послуг для секції під назвою «Продукція переробної промисловості» присвоєна буква С.

Буквено-цифровий алфавіт коду – це алфавіт, знаками якого є букви і цифри.

Штриховий алфавіт коду – це алфавіт, знаками якого є штрихи та пробіли, ширина яких читається за допомогою сканерів у вигляді цифр. Прикладами таких кодів можуть бути штрихові коди EAN (European Article Numbering / Європейська система кодування) та UPA (Universal product Code / Універсальний товарний код), які широко використовуються в міжнародній практиці та проваджені в Україні.

Основа коду – це число знаків в алфавіті коду (з урахуванням пробілів).

Розряд коду – це позиція знака в коді. Кожен знак в коді характеризує спеціально обумовлену ознаку товару. У зв'язку з цим розряд коду несе певне змістовне навантаження.

Довжина коду – це число знаків у коді (без урахування пробілів).

Наприклад, товар має код 54 3121 1211. Основа цього коду має 12 знаків (десять цифр і два пробіли), а його довжина 10 знаків (пробіли в довжині коду не враховуються).

За структурою кодового позначення та залежно від кількості ознак, об'єднаних одним кодом, коди можуть бути прості (однознакові) і складні (багатознакові).

Однознакові коди використовуються для кодування номенклатур, які мають одну ознаку, дозволяють автоматично одержувати результат лише одного рівня. **Складні коди** використовуються для кодування номенклатур, які мають кілька групувальних ознак. Вони дозволяють скоротити довжину коду, зменшити кількість помилок, знизити трудомісткість перфорацій, автоматично одержати результат кількох рівнів.

Порядок присвоєння коду визначається методом кодування.

Метод кодування – сукупність правил позначення об'єктів класифікації та класифікаційних групувань.

Метод кодування повинен задовольняти **такі вимоги**:

- ✓ однозначно ідентифікувати об'єкти класифікації;
- ✓ враховувати кількість позицій номенклатури, що кодується, кількість обраних ознак класифікації;
- ✓ використовувати як алфавіт коду десяткові цифри і літери алфавіту. При цьому алфавіт коду для всього кодування множини даної АСУ повинен бути однаковий;
- ✓ забезпечувати мінімальну довжину коду;
- ✓ забезпечувати достатній резерв вільних кодових позначень для збереження можливості кодування нових об'єктів без порушення структури класифікації;
- ✓ бути орієнтованим на машинну обробку закодованої інформації; ✓ передбачати можливість автоматичного контролю помилок у кодах; ✓ враховувати необхідність взаємозв'язку із системою кодування суміжних і вищестоящих організацій;
- ✓ у метод кодування повинні закладатися чинні класифікатори і вимоги обраної системи автоматизованої обробки даних.

Метод кодування може мати самостійний характер і застосовуватися без попередньої класифікації об'єктів (реєстраційний метод кодування) або базуватися на попередній класифікації об'єктів.

Реєстраційний метод кодування повністю ідентифікує об'єкт, але не має інформації про нього. Він включає методи кодування двох типів: порядковий і серійно-порядковий.

Порядковий метод кодування – це метод, коли кодовими позначеннями є числа натурального ряду. У цьому випадку кожний об'єкт кодується за допомогою порядкового номера.

Серійно-порядковий метод кодування характеризується використанням кодових позначень чисел натурального ряду із закріпленням окремих діапазонів (серій) цих чисел за об'єктами класифікації з однаковими ознаками. Метод можна надійно використовувати для об'єктів, які мають дві або кілька порядкових ознак.

Основними перевагами реєстраційних методів кодування є: найбільша повнота і простота ідентифікації об'єктів; простота присвоєння кодів новим об'єктам; мінімальна довжина кодів за даним алфавітом коду.

До недоліків порядкового та серійно-порядкового методів кодування належать відсутність у коді будь-якої конкретної інформації стосовно об'єкта, а також складність автоматизованої обробки інформації при одержанні результатів групування об'єктів класифікації з подібними ознаками.

Класифікаційний метод кодування включає два типи: послідовний і паралельний.

Послідовний метод кодування – це метод, за яким у кодовому позначенні послідовно зазначаються залежні ознаки класифікації. Нерідко він використовується в ієрархічній системі класифікації, що має послідовне розташування ознак на кожній сходинці класифікації. Негнучка структура даного методу дозволяє використовувати його лише у тих випадках, коли техніко-економічна інформація і показники змінюються незначною мірою або взагалі не змінюються протягом тривалого проміжку часу.

Основні переваги послідовного методу такі: велика ємність побудови коду; можливість одержання підсумків за вищими розрядами коду. Послідовний метод кодування має всі недоліки ієрархічного методу класифікації.

Паралельний метод кодування – це метод, за яким у кодовому позначенні об'єкта класифікації зазначаються незалежні ознаки класифікації. Цей метод найчастіше використовується при фасетному методі класифікації.

Паралельний метод кодування використовується також при ієрархічному методі класифікації. У цьому випадку може бути два варіанти: підпорядковані ознаки, що є однотипними, розміщуються паралельно в усіх ланках ієрархічного ланцюга; непідпорядковані паралельні ознаки штучно визначаються у певній послідовності.

Паралельний метод кодування добре пристосований до умов машинної обробки інформації, а також для виконання техніко-економічних завдань, характер яких нерідко змінюється.

Недоліками даного методу є неповне використання ємності і велика порівняно з іншими методами збитковість.

Методи класифікації і методи кодування, як правило, самостійно не використовують. Для побудови класифікаторів застосовують їх різні

комбінації.

Штрихове кодування товарів. Штрихове кодування є всесвітньо прийнятим засобом маркування товарів. Нанесений штриховий код дозволяє однозначно ідентифікувати товар та його виробника або дистриб'ютора. Наявність штрихового коду на товарах дозволяє автоматизувати облік, касове обслуговування і необхідне при автоматизації процесів транспортування та продаж. Коли товар марковано штриховим кодом, його конкурентоспроможність значно зростає. Кожен ідентифікаційний номер є унікальним.

Штриховий код – це комбінація вертикальних смуг і цифр (розташування яких регламентовано певними правилами), що являє собою той чи інший товар у закодованому вигляді. Код дозволяє швидко і точно зчитати інформацію про товар за допомогою електронного пристрою – сканера штрихового коду.

Перша згадка про штрихове кодування припадає на тридцять років ХХ ст.: в Гарвардській школі бізнесу було захищено дисертацію на дану тему, а незабаром, після закінчення Другої світової війни, отримано патент на штрихові коди. Але на практиці їх застосували лише в 60-х роках американські залізничники при здійсненні чергової ідентифікації вагонів.

Із розвитком мікропроцесорної техніки робота з кодами значно пришвидшилася, бо вже у 1973 році США прийняли Універсальний товарний код (UPC), придатний до використання як у промисловості, так і в торгівлі. У 1977 році з ініціативи 12 європейських держав було створено Європейську асоціацію товарної нумерації (European Article Numbering – EAN). 3 травня 2004 року організація отримала назву Міжнародна асоціація GS1.

Згідно з ДСТУ 3144-95 «Штрихове кодування. Терміни та визначення» встановлено такі основні терміни й визначення: - **Штрихове кодування** – це надання даних за допомогою штрихового коду.

- **Штриховий код** – це комбінація послідовно розміщених паралельних штрихів та проміжків між ними, розміри та розміщення яких встановлено певними правилами.

- **Символіка штрихового коду** – це певний набір знаків штрихового коду заданої структури.

- **Знак штрихового коду** – це знак певної символіки штрихового коду, закодований сукупністю штрихів та проміжків відповідно до встановлених правил.

- **Структура штрихового коду** – це сукупність елементів у знаках і знаків у штриховому коді, взаємозв'язків між ними, що встановлені певними правилами.

- **Штрихова позначка** – це сукупність даних, наданих у вигляді штрихового коду та інших елементів, побудована за певними правилами для автоматичної ідентифікації одиниць обліку.

- **Елемент штрихового коду** – це окремий штрих чи проміжок у знаку штрихового коду.

- **Штрих штрихового коду** – це елемент штрихового коду, що є частиною поверхні носія, яка обмежена паралельними лініями і має забарвлення з меншим коефіцієнтом відбиття, ніж у всій поверхні носія.

- **Проміжок штрихового коду** – це елемент штрихового коду, що є

частиною поверхні, розміщеної між двома прилеглими штрихами. -

Роздільний проміжок штрихового коду – це проміжок між останнім штрихом знака і першим штрихом наступного знака дискретного штрихового коду.

- **Інформаційний знак штрихового коду** – це знак штрихового коду певної символіки, який подає відповідний знак комп'ютерного алфавіту. -

Додатковий знак штрихового коду – це знак штрихового коду, що використовується для обмеження або розділення знаків штрихового коду в штриховій позначці. У штрихових позначках розрізняють знаки: «Старт», «Стоп», контрольний, обмеження зліва та справа, візуальний, «штрих носій», стабілізації, модуля тощо.

У міжнародній практиці використовуються такі системи кодування: • EAN – European Article Numbering (Європейська асоціація товарної нумерації);

• EAN/UCC – глобальна міжнародна система товарних номерів, створена на основі Європейської та Північно-американської асоціацій товарної нумерації;

• UCC – Uniform Code Council (Американська рада за єдиним кодом); • UPC – Universal Product Code (універсальний код товару), американський стандарт штрихового коду, призначений для відстеження товарів у магазинах.

Також застосовуються західнонімецька система BAN і японська система CALRA-CODE.

Залежно від структури штрихові коди поділяють на: цифрові, буквено-цифрові, дискретні, безперервні, двонапрямні, контролепридатні, з фіксованою довжиною коду, зі змінною довжиною коду, з різною інформативною щільністю тощо.

Двонапрямний штриховий код – це штриховий код, який може бути зчитаний зліва направо та навпаки.

Дискретним називають штриховий код, у якому знаки відокремлені роздільними проміжками, а **безперервним** – знак, у якому немає роздільних проміжків.

Контролепридатним називають штриховий код, структура якого дає змогу виявляти помилки зчитування.

За способом кодування інформації розрізняють лінійні (одномірні) і двовимірні символіки (кодування) штрих-кодів.

Лінійними (звичайними) називаються штрих-коди, які читаються в одному напрямі (по горизонталі). Найпоширеніші лінійні символіки: EAN, UPC, Code39, Code128, Codabar, Interleaved 2 of 5. Лінійні символіки дозволяють кодувати невеликий обсяг інформації (до 20-30 символів – зазвичай цифр) за допомогою нескладних штрих-кодів, читаних недорогими сканерами.

На сьогодні лінійні штрихові коди є найбільш розповсюдженими носіями даних, призначених для автоматизованого зчитування завдяки низькій вартості їх застосування, хоча набувають все більшого поширення й штрихові коди, в яких дані подаються за допомогою графічних елементів, розташованих на площині (двовимірні символіки).

Штриховий код можна наносити при виробництві пакування (друкарським способом) або використовувати самоклеїні етикетки, які друкуються з використанням спеціальних принтерів.

Основним об'єктом штрихового кодування є товар. Конкретні одиниці товару мають певні характеристики (розмір, масу, ціну, якість), завдяки

яким один товар відрізняється від іншого, і тому вони повинні мати різні коди. Штриховий код не класифікує товар, а ідентифікує його так, щоб будь-який інший товар, що реалізується на міжнародному ринку, не міг мати такий же код.

У міжнародній системі товарної нумерації зараз використовуються лінійні штрихові коди – EAN-13, EAN-8, UPC, ITF-14, GS1-128, штрихкова символіка GS1 DataBar.

У рамках системи EAN розроблено й активно використовується в багатьох країнах світу стандарт електронного обміну даними (EANCOM). Коди EAN можуть бути 8-розрядними (для товарів невеликого розміру), 13-розрядними (для більшості товарів) і 14-розрядними (тільки для транспортної тари). Всі вони являють собою комбінації штрихів і пробілів різної ширини.

У табл. 16 наведено структуру штрихових кодів різних типів.

Таблиця 16

Структура штрихових кодів EAN

Структурні елементи кодів	Порядкові номери знаків		
	Типи штрихових кодів		
	EAN-8	EAN-13	EAN-14
Країна, де знаходиться банк даних про штрихові коди	1-2 (3*)	1-2(3*)	1-2 (3*)
Організація-виробник або продавець	3-5 (4-5)**	3-7 (4-7)**	3-7 (4-7)**
Інформація про товар	6-7	8-12	-
Код упаковки товару	-	-	9-13
Контрольна цифра	8	13	14

* Для країн, яким надано можливість деталізувати код до третього розряду (наприклад, Україна – 482).

** Виробник може використовувати тільки чотири розряди. Для товарів, які експортуються у США і Канаду, присвоюється дванадцятирозрядний номер UPC.

Штрихові коди DUN-14, ITF-14, EAN/UCC-128 використовуються для кодування транспортної тари, упаковки.

Розглянемо елементи структури основного стандартного товарного коду EAN-13. На рис. 2 та 3 зображено структуру та номінальні розміри штрихової позначки EAN-13.



Рис. 2. Структура штрихової позначки EAN-13

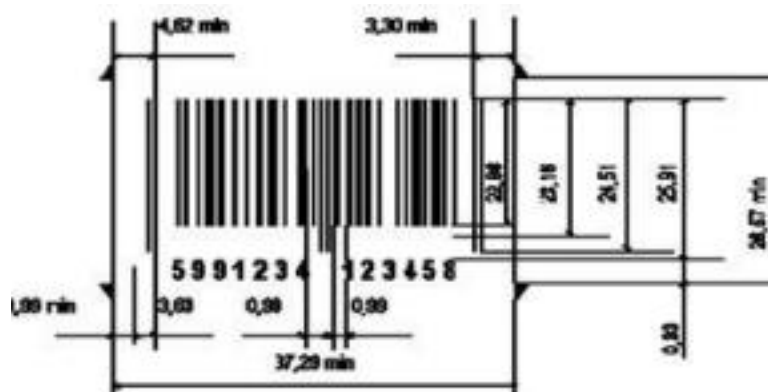


Рис. 3. Номінальні розміри штрихової позначки EAN-13

Штрих-код EAN містить таку інформацію:

· Перші дві або три цифри називаються префіксом і позначають країну – виробника продукції. Деякі країни, які вступили в EAN першими (Бельгія, Великобританія, Данія, Франція та інші), встигли одержати дворозрядні префікси, а коли мода на штрих-коди стала поширюватися в усьому світі, було вирішено економити номери і присвоювати трирозрядні префікси. Префікси товарної нумерації системи EAN різних країн наведені в табл. 17.

Таблиця 17

Національні префікси країн-виробників

Код	Країна	Код	Країна	Код	Країна
00-13	США і Канада	569	Ісландія	750	Мексика
30-37	Франція	57	Данія	759	Венесуела
380	Болгарія	590	Польща	76	Швейцарія
383	Словенія	594	Румунія	770	Колумбія
385	Хорватія	599	Угорщина	773	Уругвай
387	Боснія-Герцеговина		ПАР	775	Перу
400-440	Німеччина	609	Маврикій	779	Аргентина
45 та 49	Японія	611	Марокко	780	Чилі
460-469	Росія	613	Алжир	784	Парагвай

471	Тайвань	616	Кенія	786	Еквадор
474	Естонія	619	Туніс	789	Бразилія
475	Латвія	90-91	Австрія	80-83	Італія
476	Азербайджан	93	Австралія	84	Іспанія
477	Литва	94	Нова Зеландія	850	Куба
478	Узбекистан	955	Малайзія	858	Словаччин а
479	Шрі Ланка	958	Макау	859	Чехія
480	Філіппини	621	Сирія	860	Югославія
481	Білорусь	622	Єгипет	867	Північна Корея
482	Україна	625	Йорданія	869	Турція
484	Молдова	626	Іран	87	Нідерланди
485	Арменія	628	Саудівська Аравія	880	Південна Корея
486	Грузія	64	Фінляндія	885	Таїланд
487	Казахстан	690-693	КНР	888	Сінгапур
489	Гонконг	70	Норвегія	890	Індія
50	Великобританія	729	Ізраїль	893	В'єтнам
520	Греція	73	Швеція	899	Індонезія
528	Ліван	740	Гватемала	977	Периодіка *
529	Кіпр	741	Сальвадор	978- 979	Книги *
531	Македонія	742	Гондурас	980	Сплата за чеками *

535	Мальта	743	Нікарагуа	981-982	Загальні валютні купони *
539	Ірландія	744	Коста Рика	99	Купони *
54	Бельгія, Люксембург	745	Панама	-	-
560	Португалія	746	Домініканська Республіка	-	-

* – Спеціальні символи, які не відображають країни

· Наступні 3-5 цифр – код виробника, який видається конкретній організації-виробнику національним органом з ідентифікації. · Наступні 3-5 цифр кодів EAN-8 і EAN-13 – це інформація, що присвоюється товару організацією-виробником або продавцем самостійно у вигляді реєстраційного номера в межах свого підприємства. У даних цифрах виробник може закодувати необхідні для ідентифікації відомості про товар.

Код товару присвоюється безпосередньо самим підприємством з урахуванням його споживчих властивостей:

- 1-ша цифра: найменування товару;
- 2-га цифра: споживчі властивості;
- 3-тя цифра: розміри, маса;
- 4-та цифра: інгредієнти;
- 5-та цифра: колір.

Будь-які зміни, що вносяться в товар і викликають його зміну, вимагають перекодування і встановлення нового штрихового коду. Тільки зміна вартості товару не призводить до зміни штрихового коду.

· Остання цифра штрихового коду – контрольна, яка дозволяє перевірити правильність зчитування штрихового коду сканером. На початку і на кінці штрихового коду знаходяться крайні трохи подовжені штрихи, які вказують на початок і кінець зчитування коду. В центрі штрихового коду є центральні подовжені штрихи, які полегшують візуальну перевірку повноти запису коду.

Порядок розрахунку контрольної цифри:

1. Складаємо цифри, що на парних позиціях коду.
2. Результат множимо на 3.
3. Складаємо цифри, що на непарних позиціях коду.
4. Складаємо результати 2-ї і 3-ї дій.
5. Визначаємо контрольне число: воно є різницею між остаточною сумою і найближчим до неї вищим числом, кратним 10.

Приклад. Код: 4823102801261 (визначаємо останню цифру 1 – контрольне число):

- 1) $8 + 3 + 0 + 8 + 1 + 6 = 26$;
- 2) $26 \cdot 3 = 78$;
- 3) $4 + 2 + 1 + 2 + 0 + 2 = 11$;
- 4) $78 + 11 = 89$;
- 5) $90 - 89 = 1$ (контрольна цифра коду).

Якщо розрахована контрольна цифра така, як і на штриховому коді, то

штриховий код пропускається в комп'ютер, а це є гарантією того, що інформація про товар введена і зчитана правильно.

Цифровий ряд не зчитується сканером та призначений для покупця.

Інформація для кінцевого покупця обмежується тільки вказівкою держави, оскільки коди держав публікують у різних спеціалізованих та довідкових виданнях або в банках даних. Повний штриховий код дозволяє закупівельним торговим або зовнішньоторговим організаціям мати чіткі реквізити походження товару та адресу на подання претензії з якості, безпеки та інших параметрів, які не відповідають умовам контракту (договору).

Двовимірні штрих-коди – символи, які розроблені для кодування великого обсягу інформації (до 2 кб). Такий код зчитується за допомогою спеціального сканера і дозволяє швидко і безпомилково вводити великий обсяг інформації, а його розшифровка проводиться в двох вимірах - по горизонталі і вертикалі. Найбільш поширені: Datamatrix, Data Glyph, Aztec, QR Code тощо.

Нині найчастіше використовують такі коди (рис. 4):

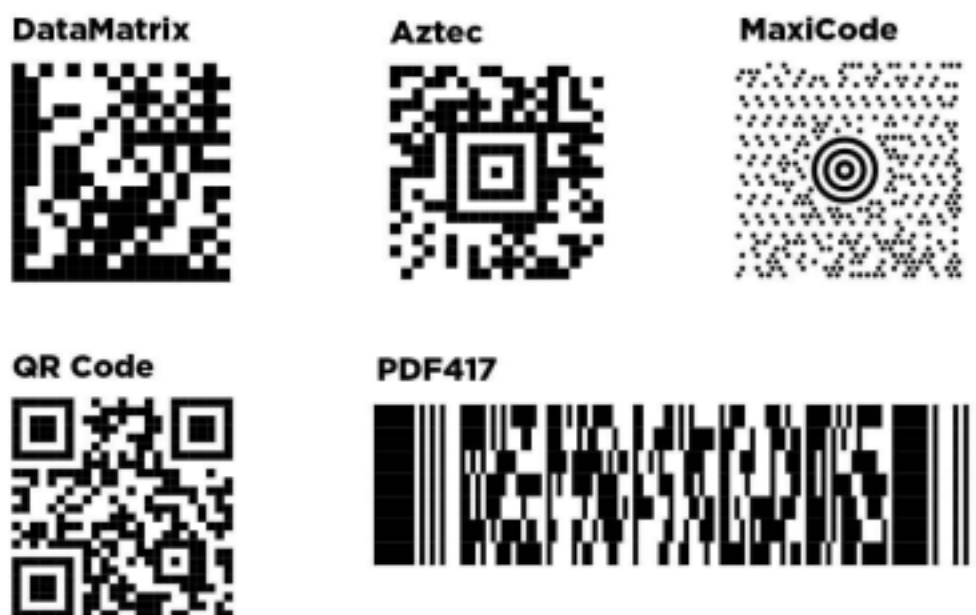


Рис. 4.

Приклади 2-D штрих-кодів

- **Матричні символи** (мають більш високу щільність запису даних, ніж стекові коди, складаються з темних і світлих елементів, які можуть бути квадратними, як більшість сучасних матричних кодів, шестикутними або круглими);
- **Aztec Code** (розроблений в 1995 р.). У кожному символі штрих-коду можна виділити зону мішені та область даних. Мішень являє собою набір концентричних квадратів і служить для визначення геометричного центру символа в процесі його декодування. Існують два основні формати символа: «Compact» (компактний) – символ з мішенню з 2-х квадратів і «Full-Range» (повний) – символ з мішенню з 3-х квадратів;
- **Data Matrix** (розроблений в 1991 р. і описаний в Міжнародному стандарті ISO/IEC 16022:2006) – це двовимірний матричний штрих-код, що містить чорно-білі елементи або елементи двох різних ступенів яскравості в формі

квадрата, розміщені в квадратній або прямокутній групі.

Найбільшою перевагою Data Matrix в порівнянні з іншими широко використовуваними 2D штрих-кодами є той факт, що Data Matrix дозволяє закодувати дані на мінімально можливій площі (для порівняння: якщо необхідно закодувати 6 цифр, то штрих-код Data Matrix вийде розміром 10×10 модулів, Aztec Code – 15×15 модулів). Стандарт Data Matrix допускає використання не тільки квадратних, а й прямокутних штрих-кодів Maxi Code (розробка компанії «United Parcel Service»). Цей штрих-код створено для потреб сортування товару, він легко сканується і, що важливо, може наноситися на криволінійні поверхні. Його легко розпізнати за шестикутними елементами, що складають його основу. Слід зазначити, що, враховуючи зростаючі вимоги до ємності штрих-кодів, фірма «ID Matrix of Clearwater» (США) розробила специфікацію двовимірних кодів. Maxi Code повністю відповідає цим вимогам і забезпечує також корекцію помилок. Він може наноситися не тільки на етикетки малого розміру, а й на товар, якщо останній має для цього достатню щільність.

QR-код – це 2D штрих-код (розроблений у 1994 р., описаний в Міжнародному стандарті ISO/IEC 18004:2006). Перевага QR-коду (від англ. quick response – швидкий відгук) – це легке розпізнавання скануючим обладнанням, у тому числі й фотокамерою мобільного телефона.

Максимальна кількість символів, які поміщаються в один QR-код: цифри – 7089 символів, цифри і букви (включаючи кирилицю) – 4296 символів.

QR-код дозволяє ефективніше (на меншій площі при однаковому розмірі модуля), ніж Aztec і Data Matrix, кодувати великі обсяги цифрових даних, він перевершує при кодуванні Data Matrix на понад 88 цифр, Aztec – на понад 170 цифр. За ефективністю кодування тексту QR-код значно поступається Aztec, а Data Matrix перевершує тільки при обсязі тексту, більшому за 298 символів. При кодуванні тексту, набраного прописними (великими) буквами, за ефективністю QR-код і Aztec близькі, а Data Matrix поступається QR-коду вже при кодуванні 88 букв.

Останнім часом на пакуванні різних товарів можна побачити досить креативні (дизайнерські) штрих-коди (рис. 5).

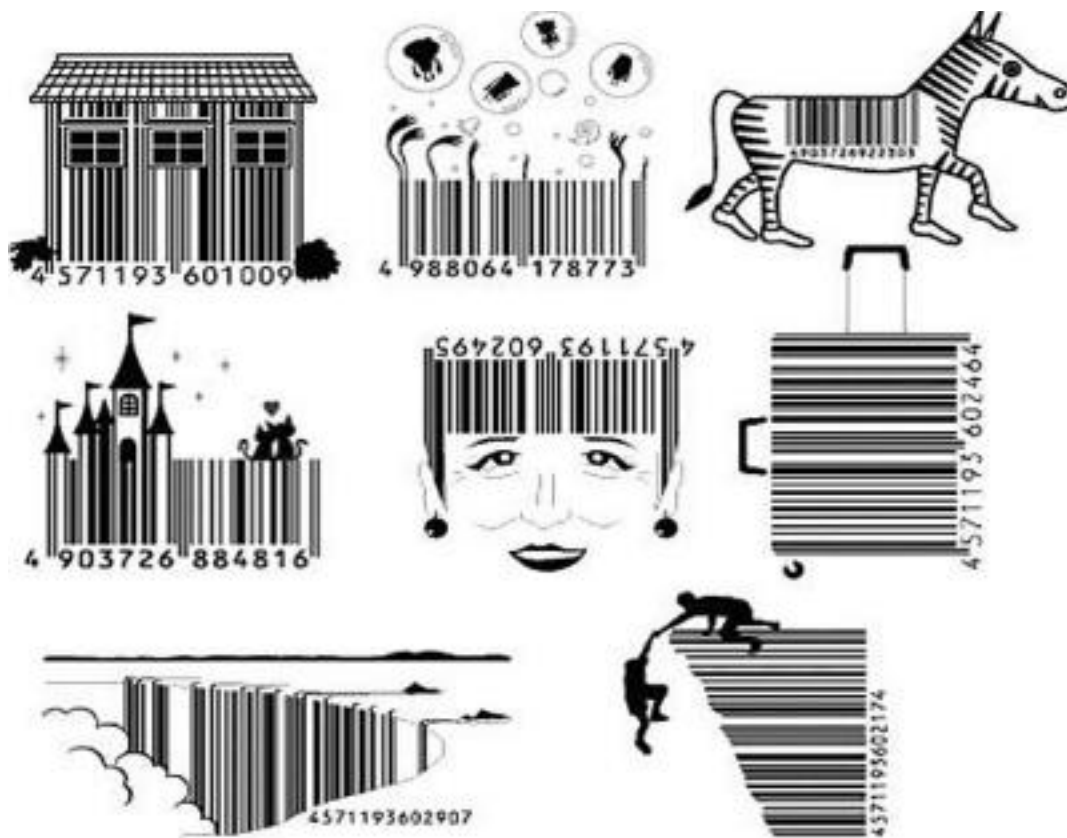


Рис. 5.

Приклади креативних штрих-кодів

Першими такі штрих-коди запровадило в 2005 р. японське агентство «Desing Barcode™», застосувавши технологію їх виготовлення, яка не заважає сканувати необхідну інформацію. З метою підвищення привабливості товару, для посилення впізнаваності бренда нині ця практика знайшла застосування в багатьох країнах. У США, наприклад, лідером з розробки декоративних штрих-кодів, які можна налаштувати на будь-який унікальний штрихкод UPC, є фірма «Vanity Barcodes», яка пропонує постійно зростаючу бібліотеку заготовок.

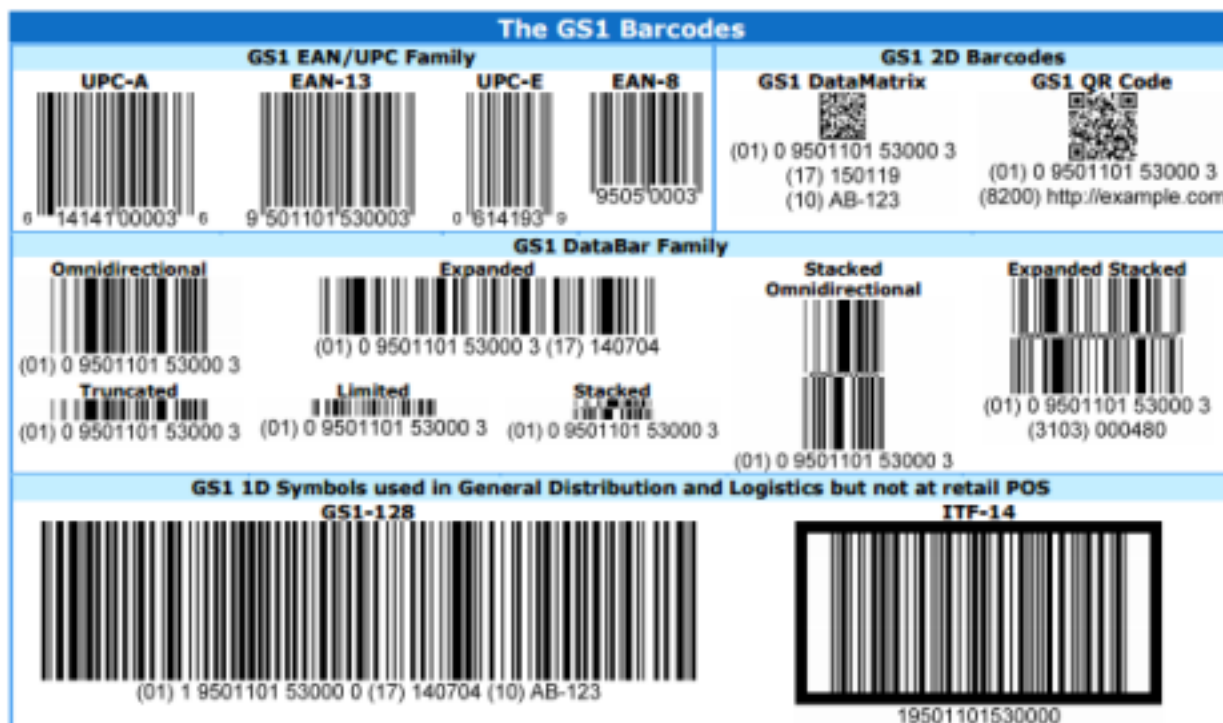
GS1 DataBar – це нова символіка, що має великі можливості в маркуванні продукції та призначена в першу чергу для сканування на POS терміналах. GS1 DataBar здатний кодувати номер GTIN (Global Trade Item Number – Глобальний номер предмету торгівлі) на споживчі товари невеликого розміру, на які важко нанести стандартне маркування (EAN 13), наприклад, екстемпоральні лікарські та косметичні засоби.

Символіка GS1 DataBar призначена для кодування 14-розрядного Глобального номеру товарної позиції (номеру GTIN) та додаткової інформації.

Штрихкодозна позначка GS1 DataBar може складатися з кількох розташованих один над одним сегментів. Це дозволяє раціонально використовувати наявне на етикетці місце.

Існує 7 версій штрихкодозна позначок родини GS1 DataBar. Чотири з них, GS1 DataBar Omnidirectional («Всенапрямна»), GS1 DataBar Stacked Omnidirectional («Багаторядкова всенапрямна»), GS1 DataBar Expanded («Розширена») та GS1 DataBar Expanded Stacked («Розширена багаторядкова») розроблені спеціально для роботи на касових вузлах (забезпечують сканування штрихкодозна позначки за будь-якої її орієнтації).

відносно сканера щілинного типу). Інші три, GS1 DataBar Truncated («Висотноскорочена»), GS1 DataBar Stacked («Багаторядкова»), та GS1 DataBar Limited («Обмежена»), не працюватимуть на роздрібних вузлах. Вони розроблені для маркування найменших за розміром товарів.



У символі штрихового коду GS1 DataBar можна закодувати додаткову інформацію, таку як вага, термін придатності, номер партії тощо. На сьогодні у світі найбільш поширені коди, які містять тільки цифри. Кодують, відповідно, тільки 7, 11, 12 чисел, останній знак є контрольною сумою, яка призначена для підтвердження правильності зчитування коду.

Використання штрихового коду разом з ЕОМ забезпечує оптимізацію таких процесів:

- ✓ виробникам – облік кількості виробленої продукції, її сортування і розміщення в складах за видами, найменуваннями, сортами; облік товарних запасів; формування товарних партій при виконанні замовлень;
 - ✓ оптовим посередникам – приймання товарів за кількістю й асортиментом; облік і контроль товарних запасів на складах; відвантаження в роздрібну торговельну мережу;
 - ✓ транспортним організаціям – швидке і безпомилкове приймання та відвантаження товарів;
 - ✓ роздрібній торгівлі – приймання товарів за кількістю й асортиментом; оптимальне розміщення товарів у складі; облік і контроль товарних запасів у магазинах; контроль за збереженням товарів;
- забезпечення ритмічного поповнення запасів товарів у міру їх реалізації. Штриховий код наноситься на транспортну або споживчу тару (упаковку) друкарським способом або за допомогою етикеток і ярликів, що наклеюються на упаковку чи тару.

Існують певні **правила розміщення штрихових кодів** на упаковках товарів:

- кожен товар має тільки один код EAN, який повинен знаходитися на зворотній стороні упаковки (лицьовою стороною вважається та сторона, де розміщено назву товару) в правому нижньому куті. Якщо цього зробити не

можна, то штриховий код може розміщатися на лицьовій стороні;

- код повинен розміщатися тільки вертикально;
- код повинен мати темний колір;
- розміщатися код повинен тільки на світлому фоні;
- штриховий код не повинен розміщатися там, де вже є інші елементи маркування;
- штриховий код має певні розміри (мінімально допустимі – 21 x 30 мм, максимально допустимі – 52,5 x 74,6 мм).

Використання штрихового коду не збільшує витрати часу на виробництво товару і не підвищує його вартість.

Маркування товарів штрихкодом здійснюється на основі міжнародної системи товарної нумерації GS1 та асоціативного членства в Асоціації Товарної Нумерації України (членство в Асоціації є необхідною умовою).

Міжнародна асоціація GS1 – міжнародна неприбуткова асоціація, членами якої є національні або багатонаціональні неурядові неприбуткові організації, що має на меті створення всесвітньої багатогалузевої системи ідентифікації та розповсюдження інформації щодо товарів і послуг, яка базується на міжнародно визнаних стандартах, створених на основі ділових інтересів.

Країни-члени Міжнародної асоціації GS1 забезпечують застосування на національному рівні своїх систем товарної нумерації в межах правил, розроблених EAN. Завдяки цьому товари, марковані штриховим кодом EAN в одній країні, можуть бути однозначно ідентифіковані та скановані на відповідному устаткуванні в усіх країнах світу. Система EAN є універсальною і може бути застосована практично до будь-якого виду товару й у будь-якому відрізьку ланцюга «виробник – оптове підприємство – підприємство роздрібної торгівлі».

Рішення щодо створення стандартів та впровадження в практику штрихового товарного кодування в Україні прийнято постановами Кабінету міністрів України № 180 від 11 березня 1993 року та № 326 від 4 травня 1993 року. 30 жовтня 1994 року Європейська Асоціація прийняла Україну в її члени, присвоївши їй товарну нумерацію «EAN – Україна», а в грудні 1994 року Кабінет міністрів України прийняв постанову «Про Асоціацію товарної нумерації України «ЄАН – Україна». Ця програма включала розроблення необхідних державних стандартів України для системи штрихового кодування, технічних і програмних засобів нанесення штрихових кодів, науково-технічної документації тощо.

Отже, офіційним представником в Україні міжнародної асоціації GS1 є **Асоціація «ДжіЕс1 Україна»** (до 20.12.2006 р. – Асоціація Товарної Нумерації України «ЄАН-УКРАЇНА») – це неурядова некомерційна неприбуткова самоврядна національна організація відкритого типу, що є членом міжнародної асоціації GS1 та обліковується в реєстрі останньої під назвою «GS1 Ukraine». Асоціація «ДжіЕс1 Україна» є єдиним офіційним представником в Україні організації GS1.

Діяльність Асоціації «ДжіЕс1 Україна» спрямована на впровадження в Україні всесвітньої багатогалузевої системи ідентифікації, штрихового кодування та електронних комунікацій, що базується на всесвітніх стандартах GS1.

Асоціація «ДжіЕс1 Україна» рекомендує своїм членам товаровиробникам при замовленні упаковок та етикеток для товарної продукції окремо оговорювати якість штрихкової позначки. При цьому окремо повинно

бути обумовлено:

- якість друку та оптичні характеристики штрихкової позначки повинні відповідати вимогам ДСТУ 3359-96;
- структура, розміри та побудова штрихкової позначки повинна відповідати вимогам ДСТУ 3146-95 (або 3147-95, якщо мова йде про тару та групові упаковки, на яких наноситься штрихкова позначка символіки ITF-14);
- розташування штрихкової позначки на упаковці (тарі) повинно відповідати вимогам ДСТУ 3147-95.

Штрихкова позначка стане ефективним засобом лише за умови, що під час її створення та вибору місця розташування на товарі враховано особливості всього процесу – які друкарські методи буде застосовано, які матеріали будуть використані. Так само важливо враховувати й особливості самого товару - форму, вагу, умови складування та зберігання тощо.

Суб'єкт господарювання, який бажає долучитись до всесвітньої системи GS1 і отримати унікальні ідентифікаційні номери штрихових кодів GS1 для своїх товарів та (або) номери GLN для електронного обміну даними із торговими партнерами, має стати членом Асоціації «ДжіЕс1 Україна».

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання. Відповідно до теоретичного матеріалу та варіанту визначити країну-виробника та розрахувати контрольну цифру кодів.

Таблиця 18

Варіанти завдань

№ варіанту	Приклади кодів	№ варіанту	Приклади кодів
1	777326589245K 300258694220K 475238694121K	11	520451284158 K 611654154821 K 780654848778 K
2	471239428115K 491258453112K 529236584471K	12	832564721444 K 594326514252 K 701572580045 K
3	573366528914K 869635558452K 780258894565K	13	471654002548 K 477502154015 K

			885321541510 K
4	646589361542K 800236598455K 380569874512K	14	531265480124 K 520250145025 K 535321852028 K
5	011547789521K 945589542124K 465896324124K	15	932456216125 K 400658923126 K 769654158005 K
6	600456999845K 761569824682K 789326578945K	16	619546241528 K 645321851235 K 495321546132 K
7	383656912124K 885635478251K 378542614151K	17	812654258482 K 860215132102 K 539654216512 K
8	501564825417K 750659458753K 880598471253K	18	432564832185 K 769543215040 K 590542520405 K
9	899564871259K 475354125171K 736587421214K	19	765321852546 K 691654065475

			К 601548532157 К
10	784315512567К 385659874512К 489654051612К	20	340654845628 К 471654054245 К 599562580124 К

Питання для самоперевірки

1. Питання для самоперевірки
2. Дайте визначення штрихового кодування? 3. З яких частин складається штрихового кодування? 4. Яку інформацію вказують у штриховому кодуванні?
5. Дайте визначення штриховий код?
6. Дайте визначення символіка штрихового коду?

Практична робота 8

МІЖНАРОДНА ПРАКТИКА СЕРТИФІКАЦІЇ

Мета заняття: ознайомитися з особливостями організації сертифікації за кордоном.

Засоби і матеріали: нормативна база для випробувальних лабораторій органів з акредитації й сертифікації.

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Сертифікація у Франції. Сертифікація у Франції існує з 1939 року.

Першим законом у цій сфері був Закон про знак відповідності національним стандартам NF, який із подальшими змінами і доповненнями діє і сьогодні. Відповідальність за сертифікацію відразу ж була покладена на Французьку асоціацію зі стандартизації (AFNOR).

Організаційно сертифікація побудована за галузевим принципом і постійно взаємодіє з системою стандартизації в плані як відповідності вимогам національних стандартів, так і розробки нових вимог і норм.

Окрім AFNOR, сертифікацією керують органи державного і галузевого рівня:

- Французький центр зовнішньої торгівлі (CNCE);
- Центр інформації про норми і технічні регламенти (CINR); – Союз електротехніків (UTE).

AFNOR визначає повноваження випробувальних центрів і лабораторій, відповідає за їхню акредитацію, привласнення і відміну знака NF, координує співпрацю національних органів сертифікації з міжнародними організаціями. CNCE відповідає за сертифікацію товарів, що експортуються й

імпортуються.

CINR здійснює інформаційне забезпечення національної системи сертифікації й галузей економіки, маючи в розпорядженні банк даних про більш ніж 400 тис. стандартів, про правила і системи сертифікації, процедури акредитації багатьох країн світу, міжнародних і регіональних організацій.

UTE розробляє нормативні вимоги для сертифікації електронної й електротехнічної продукції, будучи не лише уповноваженим AFNOR галузевим органом із сертифікації, але й національною організацією зі стандартизації у галузі електроніки, електротехніки і зв'язку.

Оцінка відповідності у Франції має декілька форм, а саме: – підтвердження відповідності європейським директивам; – заява-декларація виробника про відповідність продукту європейському стандарту;

– добровільна сертифікація на відповідність національним стандартам Франції;

– контроль безпеки продукції, що знаходиться у продажу. Відповідність Директивам ЄС підтверджується сертифікацією третьою стороною і знаком ЄС. У Франції близько 20% продукції, що випускається, підлягає такому способу оцінки.

Заява-декларація виробника під його відповідальність вказує, що продукція відповідає конкретному європейському стандарту. Виробник має право також маркувати товар знаком ЄС. Уповноважений орган здійснює інспекційний контроль за такою продукцією і в разі виявлення відхилень позбавляє права маркування.

Якщо товар вироблено за іншим нормативним документом, то він підлягає сертифікації третьою стороною.

Добровільна сертифікація на відповідність національним стандартам Франції проводиться AFNOR, причому зазвичай використовується найсуворіша схема сертифікації. Сертифікована продукція маркується знаком відповідності національним стандартам Франції – NF. Добровільну сертифікацію проходять до 75% продукції, що випускається. На відміну від підтвердження відповідності директивам ЄС, у цьому випадку вимагається довести відповідність товару всім вимогам національного стандарту, у тому числі щодо безпеки.

Контроль безпеки продукції, що знаходиться у продажу, проводиться шляхом регулярних перевірок відповідності якості відібраних зразків, маркованих знаками ЄС і NF, вимогам певної директиви ЄС або національного французького стандарту. Найактивніше цим займається Міністерство економіки, що керує роботою декількох тисяч інспекторів.

Національною системою є система сертифікації на відповідність державному стандарту, що підтверджується знаком NF, який застосовується для всіх видів товарів.

Сертифікація на знак NF є добровільною. Виняток становить продукція медичного напрямку (матеріали, ліки, устаткування), де випробування, у тому числі клінічні, є обов'язковими. Такі товари маркуються знаком NF – MEDICAL.

Незважаючи на добровільність, фірми-виробника будь-якого виду виробів прагнуть отримати право маркування знаком NF, оскільки це забезпечує довіру споживачів до якості товару.

Випробувальні лабораторії у Франції можна розділити на чотири групи: державні, громадські, приватні й лабораторії фірм. Акредитація їх добровільна і фінансується лабораторією-заявником.

Сертифікація у США. У США діють численні закони з безпеки різних видів продукції, які є правовою основою сертифікації відповідності. Найбільш широкий діапазон діє Закон про безпеку споживчих товарів. Згідно з цим законом обов'язковій сертифікації підлягає продукція, на яку прийнятий державний стандарт, а також яку закуповує держава на внутрішньому і зовнішньому ринках. Обов'язкова сертифікація контролюється державними органами.

Добровільна сертифікація проводиться за заявою споживачів або виробника продукції на відповідність пропонованим ними нормативним документам.

У країні діють три основні категорії програм сертифікації, які затверджує федеральний уряд:

- 1-ша категорія – сертифікація товарів і послуг на безпеку, усі ці програми є обов'язковими;
- 2-га категорія – програми з перевірки зразків продукції і виробництв, які замінюють суцільний контроль;
- 3-тя категорія – програми оцінки якості й умов виробництва до надходження продукції в торгівлю.

За програмами 1-ї категорії, як правило, проводиться обов'язкова сертифікація такої продукції, як автомобілі, контейнери (у тому числі для сільгосппродуктів), судна, магістральні трубопроводи тощо.

Програми 2-ї і 3-ї категорій використовують для обов'язкової і добровільної сертифікації.

Програми Управління з безпеки харчових продуктів і ліків охоплюють продукцію не лише для людей, але і для тварин, випробування проводяться не лише на нешкідливість, але й на ефективність дії.

Відповідно до програм 2-ї категорії сертифікуються такі види товарів, які споживаються в державних установах (Департамент оборони, Департамент торгівлі, Управління сільської електрифікації та ін.), а сертифікація обов'язкова, якщо продукція закуповується урядовими організаціями на державні кошти.

Програми 3-ї категорії здебільшого добровільні, за винятком тих, які передбачають сертифікацію окремих видів продовольства (наприклад: яйця, тютюн і ін.). Найбільша кількість програм розроблена Департаментом сільського господарства і Департаментом торгівлі. За результатами сертифікації харчових продуктів їх підрозділяють на «відбірні» (Choice) і «сорт А» (Trade A).

Окрім затверджених урядом, у США є програми сертифікації, які організовуються в приватному секторі. Їх послугами користуються не лише фірми США, але й експортери з інших країн.

Нормативною базою сертифікації є стандарти, які розробляються наступними такими організаціями:

- Американським товариством з випробувань матеріалів (ASTM) – для широкого діапазону споживчих товарів;
- Національною асоціацією виробників електроустаткування (NEMA)
- для електротехнічних товарів і електроустаткування; – Комісією з безпеки

товарів широкого споживання (CPSC) – для товарів широкого споживання;
– Федеральним агентством із захисту довкілля (EPA) – для сертифікації різних виробництв, двигунів внутрішнього згорання, наземного, водного і повітряного транспорту та ін.;

– урядовим органом із стандартизації – Національним інститутом стандартів і технологій, який розробляє обов'язкові стандарти. Загальне керівництво сертифікацією в країні здійснює Сертифікаційний комітет, що діє у складі NIST, який також координує роботи зі стандартизації і представляє США в ISO, IEC та інших міжнародних організаціях.

NIST – неурядова некомерційна організація, що координує роботи з добровільної стандартизації в приватному секторі економіки, керує діяльністю організацій – розробників стандартів, приймає рішення про надання стандарту статусу національного (якщо в ньому зацікавлені різні фірми і стандарт набуває міжгалузевого характеру).

NIST не розробляє стандартів, а є єдиною організацією в США, що приймає (затверджує) національні стандарти. Це відповідає основному завданню NIST – сприяння вирішенню проблем, що мають загальнодержавне значення (економія енергоресурсів, захист довкілля, забезпечення безпеки життя людей і умов виробництва).

Інститут розробляє цільові програми. Програмно-цільове планування охоплює виробництво і транспортування палива, постачання електроенергії, застосування ядерної, сонячної й інших видів енергії. Значно менше уваги приділяється розробці стандартів на готову продукцію, оскільки в цій сфері діють фірмові нормативні документи.

Національні (федеральні) стандарти містять обов'язкові до виконання вимоги, що стосуються здебільшого аспектів безпеки. Разом з обов'язковими федеральними стандартами в США діють технічні регламенти, що затверджуються органами державного управління: – Міністерством торгівлі,

– Міністерством оборони,

– Управлінням служб загального призначення,

– Федеральним агентством з охорони довкілля,

– Федеральним агентством з охорони праці і здоров'я на виробництві, –

Федеральним управлінням з безпеки харчових продуктів і медикаментів,

– Комісією з безпеки споживчих товарів і деякими іншими. У сертифікаційних роботах беруть участь понад 2000 випробувальних лабораторій. Серед них – великі лабораторії загальнонаціонального значення, лабораторії науково-дослідних інститутів і страхових компаній і незалежні лабораторії інститутів і університетів. Найбільш відомими є загальнонаціональні лабораторії Національної асоціації виробників електроустаткування, Американської асоціації з газу, Національної асоціації із захисту від пожеж, Управління з безпеки харчових продуктів і медикаментів та ін.

У США немає єдиної системи акредитації випробувальних лабораторій, їх діє близько 100. Найбільш авторитетними вважаються система Американської асоціації з акредитації лабораторій (AALA) і Національна добровільна програма акредитації лабораторій (NULAP).

AALA проводить акредитацію лабораторій, які випробовують оптику і фотометрію, проводять такі види випробувань, як акустичні, вібраційні, біологічні, хімічні, теплові, механічні, електричні і неруйнівні. Критеріями акредитації є положення керівництва ISO/IEC. Бюджет організації

складається з вкладів приватних осіб, внесків організацій-членів і оплати випробувань заявником.

NULAP була організована під егідою Міністерства торгівлі, яке і дотує її роботу на додачу до внесків за акредитацію. У цій системі проводиться акредитація лабораторій, які випробовують текстиль, скло, цемент, інструменти для наукових досліджень.

Акредитація лабораторій, що займаються аналізом м'яса тварин і птиці, здійснюється Службою продуктів харчування Департаменту сільського господарства, який і фінансує цю діяльність.

Сертифікація у Німеччині Правовою базою сертифікації в Німеччині є закони в галузі охорони здоров'я і життя населення, захисту довкілля, безпеки праці, економії ресурсів, захисту інтересів споживачів.

Із 1990 р. в країні діє Закон про відповідальність за виготовлення недоброякісної продукції, гармонізований із законодавством країн – членів ЄС, який є законодавчою базою для сертифікації в межах єдиного ринку. Закон охоплює широке коло товарів – від іграшок до деяких видів устаткування.

За даними Німецького інформаційного центру ГАТТ/СОТ, Загальнонаціональна система сертифікації в країні включає декілька систем сертифікації. Потреби німецької економіки на 80–90% задовольняють такі системи, які є складовими загальнонаціональної, а саме: А – система сертифікації відповідності регламентам; А1 – система сертифікації відповідності стандартам DIN; А2 – система сертифікації VDE; А3 – система сертифікації DVGW; В – система сертифікації Німецького інституту гарантії якості й маркування RAL; С – система сертифікації на знак GS промислової технології; D – система нагляду за відповідністю будівельних конструкцій федеральним нормам; Е – система сертифікації засобів вимірів та еталонів; F – система сертифікації відповідності розділу 24 Німецького промислового законодавства. Система А1 охоплює всі види виробів, на які встановлені вимоги в стандартах DIN. Керує нею Німецький інститут стандартизації. Система має добровільний характер. До неї мають однаковий доступ німецькі й зарубіжні організації, зацікавлені в сертифікації своєї продукції. Безпосередні роботи з сертифікації в цій системі здійснює товариство з оцінки відповідності DIN CERTCO, що бере участь у декількох угодах із сертифікації в рамках ЄС і співпрацює з міжнародними організаціями. Вироби, випробувані на відповідність вимогам стандартів DIN, маркуються знаком DIN GEPRUFT («випробувано на відповідність вимогам DIN»). Використання знака супроводжується інспекційним контролем.

Цей знак введений додатково до успадкованого ще від довоєнної Німеччини і зареєстрованого в усіх країнах, що підписали Мадридську конвенцію про торгові знаки, знака DIN. На застосування цього знака не потрібна ліцензія.

Знак відповідності DIN GEPRUFT, введений з 1972 р., може використовуватися тільки для маркування сертифікованих виробів.

Інспекційний нагляд за дотриманням законів про безпеку праці й безпеку технічного устаткування проводять відділи виробничого нагляду Міністерства праці і соціального забезпечення всіх земель. Мета інспекції – максимально обмежити застосування устаткування, що не пройшло сертифікаційних випробувань.

Технічну інспекцію здійснюють асоціації виготівників устаткування, які несуть відповідальність за запобігання нещасним випадкам, страхування і відшкодування збитку працівникам підприємств. Вони також розробляють і видають вимоги щодо безпеки установок і устаткування.

Система A2 – це система Союзу електротехніків (VDE), яка підтримується Інститутом сертифікації і випробувань (PZI). У ній сертифікують усі види електротехнічних і електронних виробів, на які поширюються правила VDE, а іноді і стандарти DIN.

Із 1980 р. проводяться випробування на відповідність стандартам ІЕС.

Сертифікація в системі A2 може бути добровільною та обов'язковою, що залежить від наявності законів, що безпосередньо регламентують вимоги до конкретного виду товарів.

VDE – учасник європейських і міжнародних багатосторонніх угод про взаємне визнання результатів випробувань і систем сертифікації, що сприяє визнанню знаків відповідності системи VDE за кордоном. Вони зареєстровані й визнані практично в усіх європейських країнах.

Система A3 – це система сертифікації Асоціації фірм з газо- і водопостачання Німеччини – DVGW. Газове устаткування в Німеччині відповідно до Закону «Про забезпечення безпеки технічних пристроїв» підлягає обов'язковій сертифікації на відповідність стандартам DIN.

Місцеві газові компанії відмовляються підключати до системи газопостачання несертифіковане газове устаткування. Особливістю вимог до газового устаткування в Німеччині є його відповідність тому типу газу, який застосовується в певній області країни, що враховують виробники устаткування.

Відносно інших видів товарів, що використовуються у сфері газо- та водопостачання, сертифікація є добровільною, але споживачі завжди віддають перевагу сертифікованому товару.

Система B, що називається системою RAL, працює під керівництвом Німецького інституту гарантії якості і маркування, до складу якого входить близько 150 товариств з якості. Кожне товариство з якості організовує свою діяльність стосовно одного виду продукції. Сфера поширення системи RAL – сільськогосподарські товари і будівельні матеріали. Попри те, що в системі проводять добровільну сертифікацію, її правила засновані на стандартах DIN. RAL – член європейських і міжнародних організацій з випробувань і сертифікації та учасник угод про взаємне визнання, що сприяє визнанню сертифікатів і знака RAL за кордоном.

Система C – це система сертифікації, яка підтверджує відповідність виробів вимогам Закону «Про безпеку приладів» (GSG), що засвідчується знаком GS. У Німеччині діє близько 100 органів сертифікації, які проводять випробування приладів на відповідність знаку GS.

Система має добровільний характер, але випробування проводяться на відповідність вимогам стандартів DIN, а також технічним правилам, які загальноновизнані та внесені в спеціальний перелік.

Федеральне міністерство праці й соціального забезпечення встановлює вимоги з інспекційного контролю, визначає випробувальні центри, які мають право маркувати прилади (технічні засоби праці) знаком GS, зобов'язує випробувальні центри забезпечувати доступ до системи

зарубіжних заявників.

Система D, на відміну від попередніх, є обов'язковою і поширюється на продукцію будівельного профілю, на яку діють законодавчі приписи і розпорядження. Як правило, це розпорядження органів управління федеральних земель. Загальне керівництво системою здійснюється Німецьким інститутом будівельної техніки (DIBT), а основними нормативними документами системи є стандарти DIN.

Система E – система сертифікації, що діє в рамках законодавчої метрології. У Німеччині основним федеральним органом у сфері метрології є Федеральний фізико-технічний інститут. Окрім нього, у системі задіяні відповідні організації федеральних земель і акредитовані випробувальні центри, яким надано право підтвердження відповідності вимірювальних приладів, що підлягають обов'язковій сертифікації згідно із законом про перевірку.

Основні зони дії цієї системи – прилади, пов'язані з електрикою, теплом, газом, водою, а також трансформатори. У системі існує декілька знаків відповідності: знак про допуск (видає Федеральний фізико-технічний інститут); знак перевірки (видають органи з перевірки); знак, який засвідчує (видають акредитовані на федеральному рівні випробувальні центри). У системі E може здійснюватися як обов'язкова, так і добровільна перевірка приладів.

Система F займається сертифікацією парових котлів, балонів високого тиску, засобів транспортування горючих рідин, вибухозахищеного електроустаткування, підйомних пристроїв. Згідно з розпорядженням федерального уряду встановлений суворий інспекційний контроль за товарами, які визначені як потенційно небезпечні: відповідність установленим вимогам перевіряється до початку експлуатації, періодично в процесі експлуатації і відповідно до відомчих правил.

Практичну роботу з сертифікації систем якості в Німеччині проводить Товариство з сертифікації систем якості (DQS), створене ще до виходу у світ стандартів ISO серії 9000.

Роботами з акредитації в Німеччині керує Німецька рада з акредитації (DAR), яка займається акредитацією в галузях, що регламентуються законодавством. У сферах, що не регламентуються, ці функції виконує Головне товариство з акредитації (TGA).

Акредитація випробувальних лабораторій і органів сертифікації проводиться відповідно до європейських стандартів EN серії 45000. **Сертифікація в Японії.** Від середини 80-х років у Японії реалізується урядова програма, спрямована на усунення технічних перешкод у торгівлі. Значною мірою це є наслідком багаторічного тиску іноземних торгових партнерів Японії.

Усуненню перешкод для експорту в Японію сприяють такі положення програми, як недопущення дискримінації зарубіжних постачальників товарів; урахування інтересів зарубіжних партнерів у роботах зі стандартизації; надання більш відкритого характеру інформації про стандартизацію; гармонізація японських національних стандартів із міжнародними; розвиток діяльності з визнання результатів випробувань продукції зарубіжними організаціями; спрощення процедур сертифікації.

Із 1980 р. сертифікат на право застосування японського знака відповідності стандарту видається і зарубіжним підприємствам. Упродовж 10 подальших

років близько 150 підприємств із 19 країн отримали це право, що є наслідком прийняття кодексу ГАТТ зі стандартизації.

Японська фірма отримує сертифікат у середньому через три місяці після подачі заявки, а іноземні – через півроку. Усі витрати з сертифікації оплачує заявник.

Жоден виробник у Японії не може отримати замовлення від урядових органів або престижне замовлення від авторитетних компаній, якщо його продукція не має знака JIS (японський комітет із стандартизації).

Сертифікація на знак JIS охоплює такі галузі, як машинобудування, електротехніка, автомобілебудування, залізничний транспорт, суднобудування, чорна і кольорова металургія, авіація, цивільне будівництво й архітектура, хімічна і целюлозно-паперова промисловість, гірничодобувна промисловість. Галузеві міністерства включають у перелік сертифікації лише ті види продукції, сертифікація яких сприятиме розширенню сфери їх застосування і водночас вирішенню завдань державної технічної політики з безпечності та екологічності японських товарів.

У Японії діють три форми сертифікації:

- обов’язкова сертифікація, що підтверджує відповідність законодавчим вимогам;
- добровільна сертифікація на відповідність національним стандартам JIS, яку проводять органи, уповноважені урядом; – добровільна сертифікація, яку проводять приватні органи сертифікації. Обов’язкова сертифікація регламентується чинними законами (їх на сьогодні понад 30), в яких установлюються перелік продукції для обов’язкової сертифікації і вимоги до неї; схеми сертифікації; знаки відповідності; органи управління, відповідальні за організацію сертифікації й інспекційний контроль.

Уповноважені органи розробляють технічні регламенти, на відповідність яким проводяться сертифікаційні випробування, затверджує їх Кабінет міністрів країни.

У законах вводяться категорії стосовно деяких видів продукції, що характеризують міру їх небезпеки для користувача. Наприклад, для електротехнічних виробів установлені категорії А і Б. Для різних категорій використовують різні схеми сертифікації і знаки відповідності.

Випробувальні лабораторії призначаються міністерствами і працюють як неприбуткові організації.

Особливість обов’язкової сертифікації в Японії полягає в необхідності отримати дозвіл на серійне виробництво продукції, належній обов’язковій сертифікації, а також у тому, що товари, які експортуються, підлягають обов’язковій сертифікації.

Добровільна сертифікація на відповідність стандарту JIS не завжди підтверджує відповідність вимогам безпеки, оскільки обов’язкові вимоги включаються в технічні регламенти. Цей вид сертифікації здійснюється Міністерством зовнішньої торгівлі і промисловості, яке організовує і координує її.

Як правило, схема сертифікації включає оцінку чинної системи якості на відповідність стандартам ISO 9000 й інспекційний контроль, який планово проводиться один раз на 4-5 років, а позаплановий – у будь-який час, без попередження.

До обов'язкових знаків відповідності в Японії належать також: знак JATE O, що засвідчує схвалення товару Японським інститутом телекомунікаційного устаткування; знак JIS ©, що означає відповідність широкого діапазону товарів вимогам японських стандартів. Знак введений Міністерством торгівлі і промисловості, яке і здійснює контроль за отриманням знака і подальший нагляд за дотриманням установлених вимог виробником товару.

Сертифікація в Китаї. Деякі товари, що імпортуються в Китай, на підставі вимог відомств з експертизи і карантину підлягають сертифікації походження. Органи видачі цих сертифікатів:

- Управління у справах квотування і ліцензування;
- відомства зовнішньої торгівлі й економічного співробітництва провінційного рівня, окрім Хайнаньського, Гуйчжоуського, Тибетського і Нинся Хуейського;
- відомства зовнішньої торгівлі й економічного співробітництва міст Шеньян, Далянь, Гуанчжоу, Сиань.

У разі імпорту в Китай товарів у дерев'яній упаковці необхідно пред'явити фумігаційний сертифікат, що свідчить про те, що упаковка пройшла спеціальну обробку і в ній не виявлено шкідників. Цей сертифікат зазвичай отримують у країні походження товару. У разі імпорту в Китай продуктів харчування необхідно обов'язково пройти сертифікацію етикетки.

Для оформлення цього сертифіката знадобляться такі документи: 1. сертифікат про вільне виробництво і продаж у країні виробника, представлений асоціацією або адміністративними органами, такими як Food Industry Association, а також Єдиний сертифікат на всі види продукції (у двох екземплярах);

2. етикетка (вісім штук на кожен продукт); дві з них мають бути представлені на упаковці товару, чотири – надруковані в кольоровому виконанні на аркуші формату A4 (21×29,7 см);

3. зразки продукції в нерозкритій упаковці (по 1500 г кожного продукту) для тестування по AQSIIQ;

4. дві копії бізнес-ліцензії на виробництво, завірені печаткою компанії виробника.

У грудні 2001 р. Головне державне управління Китаю з нагляду за якістю, інспекції і карантину (State General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China) видало Правила з обов'язкової сертифікації продукції (Regulations for Compulsory Product Certification).

Система обов'язкової сертифікації продукції почала витісняти розроблену раніше Систему якісного ліцензування Товарної інспекції й Систему сертифікації безпеки продукції для електронного устаткування.

Скорочено система обов'язкової сертифікації продукції Китаю (China Compulsory Product Certification) називається CCC або ЗС. Це визначено законом система обов'язкової сертифікації безпеки продукції, яка є основним засобом захисту прав та інтересів споживачів, підтримки особистої безпеки і безпеки власності, що загальноприйнята міжнародними організаціями.

Обов'язкова сертифікація продукції поширюється на 135 видів продуктів, які поділяються на 20 категорій, включаючи побутову техніку, моторні

транспортні засоби, мотоцикли, устаткування медичного призначення, кабелі, дроти та ін. СҚС виконує роботи з обов'язкової сертифікації продукції за 17 категоріями з каталогу ССС.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Завдання. Розглянути особливості організації сертифікації в різних країнах світу, підготувати доповідь-презентацію. Дати оцінку якості продукції цих країн на міжнародному рівні та рівень економічного розвитку.

Питання для самоперевірки

1. Сертифікація у Франції, які її особливості?
2. Сертифікація у Німеччині, які її особливості?
3. Сертифікація у Китаї, які її особливості?
4. Сертифікація у Японії, які її особливості?

Практична робота 9

СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ

Мета роботи: полягає у набутті навичок щодо організація робіт та порядку оформлення документації під час проведення сертифікації харчових продуктів.

Засоби і матеріали: діючі стандарти та закони, методичні розробки.

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

Органолептичне дослідження продукту. Для кожного з видів продукції обирають найбільш характерні сенсорні признаки і їх оцінюють. Загалом органолептичну оцінку разом з оцінкою фізичних параметрів проводять за 10- або 100-бальною шкалою, хоча використовується також 30-бальна система оцінювання. Сенсорним методом оцінюють загальний вигляд тари та продукту; колір, запах, смак, його консистенцію. У лабораторії повинна бути постійна температура та вологість у межах 70- 75%, хороше освітлення, відсутні будь-які сторонні запахи.

Для оцінки *запаху* щільних продуктів у найбільш підозрілі місця вводять дерев'яну голку або розігрітий ніж і оцінюють запах. Для посилення запаху продукт розтирають, заморожений продукт розморожують, іноді варять і лише тоді визначають запах.

Консистенцію оцінюють дотиком та надавлюванням, іноді продукт проколюють, розрізають, розмазують, а заморожені простукують. Солодкий смак найкраще помітний при 37⁰С, солений при 18⁰С, гіркий при 10⁰С.

Найкраще оцінювати смак при температурах 20-40⁰С. **Визначення фізичних властивостей.** Часто визначають *густину* рідкого продукту відносно води

при 4 або 20⁰С. Таким чином встановлюють вміст солі у розсолі, досліджують спирт, горілку, молоко, вміст сухих речовин у екстракті. Вимірюванням *показника заломлення світла* (рефрактометрією) контролюють якість соків, варення, паст; вміст вологи жиру, спирту, цукру у продукті.

Оцінюють *сорбційні властивості* продукту, *гігроскопічність*. Визначають *вологість* продукту просушуванням і за різницею маси встановлюють її вміст. Залежно від виду продукту його подрібнюють і іноді висушують разом із сухим піском. Висушують пробу при температурі 110-120⁰С, а м'ясні продукти при 150⁰С. Жири висушують при температурі до 180⁰С до побуріння і до припинення виділення вологи (по запотіванню прикладеного холодного дзеркала).

Відгонкою води визначають вологість соленої, копченої риби, жирів, пряностей, овочів, фруктів, консервів. *Непрямими методами* вологу у продуктах визначають за густиною, електропровідністю рідини, рефрактометрично, під час взаємодії води з певним реагентом.

Визначення кислотності

Активна кислотність обумовлена вільними кислотами у продукті. Вона характеризує якість більшості продуктів і є показником перебігу біохімічних процесів. Визначають активну кислотність потенціометрично.

Загальну кислотність визначають титруванням розчином лугу. Тверді і напівтверді зразки подрібнюють і розтирають у ступці, додають нагріту до 80⁰С дистильовану воду та струшують декілька хвилин. Розчин охолоджують, фільтрують у мірну колбу та доводять до мітки водою. Рідкі продукти (соки, сиропи, маринади, розсоли) фільтрують, фільтрат доводять до мітки колби водою.

За результатами титрування через відповідний коефіцієнт можна перерахувати загальний вміст кислот на окрему карбонову кислоту:

Визначення вмісту NaCl

Пробу продукту подрібнюють, перемішують і одержують водну витяжку в гарячій (80⁰С) воді. У фільтраті титриметрично визначають хлорид.

Найкраще проводити визначення меркуриметрично з індикатором дифенілкарбазидом. Якщо продукти містять *багато білків та крохмалю*, то пробу *не нагрівають*, а настоюють 30 хв при 30⁰С, після чого фільтрують. У квашених продуктах та маринадах хлорид визначають у розсолі без додаткової підготовки.

Визначення вмісту сахаридів

У продуктах переважно визначають загальний вміст сахаридів. Для оцінки стійкості вуглеводів визначають сахариди з відновними властивостями (редуючи). *Фізичні методи* визначення ґрунтуються на здатності сахаридів повертати площину поляризації плоскополяризованого світла.

Хімічні методи полягають в окисненні сахаридів у лужному середовищі.

Визначають окремо сахариди, які мають альдегідну групу і можуть окиснюватися, і *нередуючі*, які не окиснюються. Діють різними окисниками: CuO, HgO; K₃[Fe(CN)₆]; J₂ (лише на сахариди з альдегідними групами); H₃[P(Mo₁₂O₄₀)], який відновлюється до продукту синього кольору. *Лужний розчин солі Cu(II)* здатний окиснити глюкозу, фруктозу, лактозу, мальтозу, інвертний цукор. При дії лужного розчину J₂ окиснюються глюкоза і глюкоза інвертного цукру, лактоза, мальтоза. **Визначення вмісту**

нітрогену

Для визначення загального вмісту нітрогену у продукті його пробу мінералізують дією концентрованої сульфатної кислоти за наявності як каталізатора Se , CuSO_4 або H_2O_2 . Кип'ятіння припиняють, коли розчин стає зовсім прозорим. Тоді розчин переносять у мірну колбу та доводять до мітки. Порції розчину переносять у ємність для відгонки аміаку. Відганяють аміак у розчин сульфатної кислоти, поки об'єм рідини у колбі для відгонки збільшиться в 2,5-3 разів. У розчині визначають вміст NH_4^+ . Так визначають **загальний вміст нітрогену** у білкових речовинах, нуклеїнових кислотах, фосфатидах, пуринових та піримідинових основах рослинного та тваринного походження.

Визначення **вмісту білкового та небілкового нітрогену** проводять за методом К'ельдаля, але спочатку осаджують білки солями важких металів. Продукт подрібнюють, доливають воду та кип'ятять (за наявності крохмалю нагрівають не вище ніж до $40-50^\circ\text{C}$). Тоді у суміш доливають розчини CuSO_4 і NaOH . Утворюється осад $\text{Cu}(\text{OH})_2$, який співосаджує білки. Осад відстоюють, відфільтровують та відмивають від іонів Cu^{2+} . Фільтр з осадом висушують та обзолюють концентрованою сульфатною кислотою. Визначають в одержаному розчині **вміст нітрогену білків**. Це визначення часто проводять з метою виявлення сечовини у фальсифікованих продуктах. Сечовину додають до продуктів зі штучно заниженим вмістом білків для імітації їхнього більшого вмісту – 1 г сечовини відповідає вмісту білка у 20 г м'яса.

Визначення сирого жиру в апараті Сокслета

Жири з продуктів відділяють у апараті Сокслета етиловим або петролейним ефіром. Спочатку жирні продукти зневоднюють. Потім жирний продукт упаковують у фільтрувальний папір і поміщають в ексікатор в апараті Сокслета.

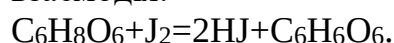
Визначення вмісту аскорбінової кислоти

Вітамін С у продуктах харчування може міститися як у відновленій (аскорбінова кислота), так і в окисненій (дегідроаскорбінова кислота) формі. Остання може утворюватися при кулінарній обробці харчових продуктів. З подрібненого продукту одержують витяжку або беруть порцію рідини. Щоб не допустити окиснення вітаміну, до розчину додають H_3PO_4 . Розчин фільтрують.

· Рідину *титрують* розчином 2,6-дихлорфенол-індофенолом до переходу синього забарвлення у рожеве. Таким методом можна визначити вміст *аскорбінової кислоти*. Для визначення окисненої *дегідроаскорбінової кислоти* її спочатку відновлюють у витяжці сульфїду до аскорбінової, а потім визначають.

· Амоній молібдат та фосфат утворюють фосфорномолібденову кислоту $\text{H}_3[\text{PMo}_{12}\text{O}_{40}]$, молібден у якій відновлюється аскорбіновою кислотою під час нагрівання до продукту синього кольору, який визначають *фотометрично*.

· Визначають достатньо велику кількість аскорбінової кислоти методом *йодометричного титрування* за залишком. Для цього до аліквоти рідини, соку (40,0 мл) додають відомий об'єм стандартизованого розчину I_2 та підкислюють сульфатною кислотою і відстоюють в темноті. Протікає взаємодія:



Після відстоювання залишок йоду титрують розчином тіосульфату.

Визначення ароматичних сполук

Ароматичні сполуки містяться в продуктах у дуже малій концентрації, тому їх спочатку видаляють з продукту.

Література

1. Болотніков А. О. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ : МАУП, 2005. 144 с.
2. Гуменюк Г. Д. Стандартизація : навч. посіб. Херсон : Олді-плюс, 2020. 330 с.
3. Кириченко Л. С., Самойленко А. А. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг: підручник. Харків : Ранок, 2009. 240 с.
4. Міронова Н. Г., Білецька Г. А. Екологічна стандартизація і сертифікація : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2023. 140 с.
5. Основи стандартизації та сертифікації : підручник / О. М. Величко, В. Ю. Кучерук, Т. Б. Гордієнко, В. М. Севастьянов. Київ, 2012. 362 с.
6. Петровська М. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація : навч. посіб. Львів : ЛНУ, 2020. 408 с.
7. Пізінцалі Л. В., Александровська Н. І., Добровольський В. В. Метрологія, стандартизація, системи якості. Практикум. : навч. посіб. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. 264 с.
8. Салухіна Н. Г., Язвинська О. М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
9. Чурсіна Л. А., Домбровська О. П., Резвих Н. І. Стандартизація продукції та послуг : навч. посіб. Херсон ; Київ : Олді-плюс ; Ліра-К, 2013. 226 с.
10. Стандартизація у тваринництві : навч. посіб. / І. І. Ібатуллін, В. О. Пабат, А. Я. Маньковський та ін. Київ : Ліра-К, 2016. 548 с.
11. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю : підручник / Л. В. Баль-Прилипко, Н. М. Слободянюк, Г. Є. Поліщук. Київ : Компрінт, 2017. 571 с.
12. Топольник В. Г., Кожевнікова В. Д. Управління якістю продукції та послуг в готельно-ресторанному господарстві : навч. посіб. Севастополь: Перший Український морський інститут, 2012. 392 с.
13. Черенков С. Т., Кондрашов С. І., Будьонний М. М. Технічне регулювання та підтвердження відповідності в Україні. Харків : «Підручник НТУ «ХП», 2010. 440 с.
14. Шаповал М. І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації : підручник. Київ : Вид-во Європейського університету, 2002. 174 с.

Додаткова література:

1. Кириченко Л. С., Мережко Н. В. Основи стандартизації, метрології, управління якістю : навч. посіб. Київ : Київ. нац. торг-екон. ун-т, 2008. 446 с.
2. Павлов В. І., Мишко О. В. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів : підручник. Київ : Кондор, 2009. 230 с.
3. Тарасова В. В. Метрологія, стандартизація і сертифікація : підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 264 с.
4. Цюцюра С. В. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація : навч. посібник. Київ : Знання, 2006. 242 с.
5. Черевко О. І., Малюк Л. П., Дейниченко Г. В. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Харків : ПКФ-Фавор ЛТД, 2008. 440 с.
6. Шаповал М. І. Менеджмент якості : підручник. Київ : Знання, 2007. 471 с.

Навчальне видання

Сертифікація та стандартизація продукції біологічного походження

Методичні рекомендації

Укладачі:

Болодурін Володимир Володимирович

Тимофіїв Михайло Михайлович

Олійниченко Тетяна Віталіївна

Формат 60×84 1/16. Ум. друк. арк.

Тираж прим. Зам. №

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету

54020, м.Миколаїв, вул.Георгія Гонгадзе,9

Свідотство суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.