

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

СТАНДАРТИЗАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ

**Практикум для студентів спеціальності 152 «Метрологія
та інформаційно-вимірвальна техніка», спеціалізації
«Якість, стандартизація та сертифікація»**

Київ 2018

УДК
ББК
у

Укладачі:

О. В. Радько – канд. техн. наук, доц. – вступ, заг. метод. рекомендац. до практич. зан. (спільно з Н. О. Науменко), практич. зан.: 1, 2, 4, 6, 7, 9

Н. О. Науменко – ст. викл. – заг. метод. рекомендац. до практич. зан. (спільно з О. В. Радьком), практич. зан.: 3, 5, 8

Рецензенти: І.П. Білокур – д-р. техн. наук, проф.
(Національний авіаційний університет)

Затверджено методично-редакційною радою Національного авіаційного університету (протокол № від 2018 р.)

Радько О.В.

Стандартизація продукції та послуг: практикум / уклад. О.В. Радько, Н.О. Науменко – К.: НАУ, 2018. – 56 с.

Викладено основні теоретичні відомості до практичних занять з дисципліни «Стандартизація продукції та послуг», до кожного заняття подано завдання, порядок проведення та контрольні питання.

Для студентів спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціалізацій «Якість, стандартизація та сертифікація» і «Інформаційно-вимірювальні системи».

ВСТУП

Метою проведення практичних занять з дисципліни «Стандартизація продукції та послуг» є поглиблене вивчення лекційного матеріалу, набуття практичних навичок роботи.

Завдання проведення практичних занять полягає в ознайомленні студентів з конкретними видами робіт зі стандартизації. У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати теоретичні основи стандартизації; види, структуру, вимоги до побудови, оформлення і змісту нормативних документів, а також порядок внесення змін та порядок організації та виконання робіт із національної стандартизації;

набути практичних навичок роботи з інформаційними джерелами стандартів, поділу стандартів на види, використання переважних чисел, проведення нормоконтролю текстових документів і графічної частини документів, оформлення бібліографічного списку літературних джерел.

На практичних заняттях викладач роз'яснює, а студенти вивчають матеріал, який необхідно більш детально опрацювати. Порядок проведення практичного заняття такий:

1. Ознайомитися із загальними положеннями методичних рекомендацій і проаналізувати їх.
2. Вивчити та законспектувати теоретичний матеріал.
3. Виконати завдання відповідно до правил їх розв'язання.
4. Оформити звіт.
5. Відповісти на контрольні питання.

Загальні методичні рекомендації до практичних занять

Методичні рекомендації призначені для надання студентам допомоги під час засвоєння матеріалу однієї з тем курсу.

Прослухавши лекції, на яких розглядаються базові та проблемні положення, студенти мають ознайомитися з питаннями до кожної теми відповідно до програми курсу, науково-методичної літератури та основної і допоміжної літератури, законодавчих актів, чинних стандартів та гармонізованих з міжнародними стандартами ISO. Це має особливе значення, оскільки на лекціях висвітлюються лише основні теоретичні положення, найбільш актуальні проблеми, тоді як значна частка другорядних, менш

складних проблем, залишається для самостійного опрацювання.

Матеріал дисципліни слід вивчати, послідовно переходячи від основної теми до іншої, розглядаючи кожну двічі. Після початкового читання матеріалу необхідно з'ясувати коло досліджуваних питань. Під час повторного читання потрібно уважно розібратися в тонкощах питання і усвідомити фізичний зміст досліджуваного. Для закріплення матеріалу слід відповісти на контрольні питання, наведені після кожної теми. Практичні роботи необхідно виконувати під керівництвом викладача на практичних заняттях.

Кожен студент повинен мати робочий зошит для виконання практичних завдань. Письмові роботи студентів перевіряються викладачем і виконують функцію контрольних робіт. Усні доповіді студентів оцінює викладач наприкінці аудиторного заняття з виставленням оцінки у журнал. Під час підготовки до занять студенти можуть користуватися електронними версіями нормативних документів, законодавчих актів тощо. У випадку пропуску занять студент повинен відпрацювати пропущений матеріал у час, визначений викладачем, із виставленням оцінки.

Практичне заняття 1 **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ** **СТАНДАРТИЗАЦІЇ. ВИДИ СТАНДАРТІВ**

Мета: ознайомитися з класифікатором і покажчиком державних стандартів; набути навичок пошуку стандартів за бібліографічними джерелами; вивчити нормативну документацію зі стандартизації і принципи поділу стандартів на види

Теоретичні відомості

Інформаційне забезпечення стандартизації здійснюється за допомогою видання різних каталогів, покажчиків, класифікаторів, бюлетенів. Для подання інформації зацікавленим сторонам національний орган стандартизації формує та веде національний фонд нормативних документів, функціонує як Національний інформаційний центр міжнародної інформаційної мережі (ISONET), складає та веде каталог національних стандартів і кодексів усталеної практики.

Принципи класифікації стандартів викладено в Українському

класифікаторі нормативних документів ДК 004:2008 (ICS:2005, MOD) (УКНД) [1], який призначено для впорядкування та класифікації стандартів та інших нормативних документів щодо стандартизації. Цей класифікатор установлює назви класифікаційних угруповань і їх коди.

В УКНД нормативні документи поділено на 40 класів (рівень 1). Додатково передбачено резервний клас – 99. Класи поділено на 392 групи (рівень 2), з яких 144 групи додатково поділено на 909 підгруп.

Код позиції класифікатора має таку структуру:

XX.XXX.XX,

де XX – клас (від 01 до 99); XX.XXX – група; XX.XXX.XX – підгрупа.

Клас кодують двозначним цифровим кодом.

Код групи складають з коду класу та тризначного цифрового коду групи, відокремлених крапкою.

Код підгрупи складають з коду групи та двозначного цифрового коду, відокремлених крапкою.

Наприклад:

43.040.20 *Освітлювальні, сигнальні та оповіщувальні пристрої*, де 43 — клас «ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА ТЕХНІКА»;

43.040 — група «Системи дорожньо-транспортних засобів»;

43.040.20 — підгрупа «Освітлювальні, сигнальні та оповіщувальні пристрої».

Стандарти класифікують відповідно до їх об'єктів. Спочатку визначають відповідний клас для даного об'єкта, потім — відповідний код групи, а після цього — код підгрупи, якщо групу поділено на підгрупи.

Наприклад, стандарт ДСТУ 4318:2004 Лампи для дорожніх транспортних засобів. Вимоги до розмірів, електричних і світлових параметрів належить до класу 43 ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА ТЕХНІКА.

У межах класу є відповідна група 43.040 Системи дорожньо-транспортних засобів, а в межах групи — відповідна підгрупа 43.040.20 Освітлювальні, сигнальні та оповіщувальні пристрої.

Річний покажчик містить інформацію про нормативні документи зі стандартизації, чинні в Україні (ДСТУ, ГОСТ, СОУ

тощо). Показчик складається з розділів. На першому рівні (розділи) класифікуються наявні галузі стандартизації, що мають подальший поділ на другому і третьому рівнях класифікації (групи, підгрупи).

Існує також щомісячний інформаційний показник стандартів (ІПС), який містить поточну інформацію про затвердження та скасування нормативних документів, тексти змін та поправок до нормативних документів

Каталог містить систематизовані дані про чинні в Україні нормативні документи і складається з декількох частин. Річний каталог нормативних документів містить інформацію про чинні та скасовані національні нормативні документи (ДСТУ, ДК, ДСТУ ГОСТ, РСТ УРСР) і зміни до них.

Інформація про стандарти також подається у науково-технічному журналі «Стандартизація, сертифікація, якість».

До нормативних документів у галузі стандартизації, що використовуються на території України, належать:

національні стандарти (ДСТУ);

міждержавні стандарти (ГОСТ);

європейські стандарти (EN);

міжнародні стандарти (ISO, ІЕС);

стандарти підприємств (СТП);

технічні умови (ТУ);

кодекси ustalеної практики (настанови, зводи правил);

державні класифікатори.

Позначення нормативного документа складається з індексу, номера та року прийняття.

В Україні встановлено такі індекси документів [2]:

а) для національного рівня:

ДСТУ – національний стандарт;

ДСТУ-П – пробний стандарт;

ДСТУ-Н – настанова, правила, звід правил, кодекс ustalеної практики, що не є стандартом;

НК – національний класифікатор,

ДСТУ-ЗТ» – технічний звіт;

б) для інших рівнів:

ТУУ – технічні умови, що не є стандартом

Залежно від специфіки об'єкта стандартизації [2]

розробляються різні види стандартів (табл.1.1).

Таблиця 1.1

Види стандартів

Вид стандарту	Об'єкт стандартизації
Основоположні стандарти	Установлюють організаційно-методичні та загальнотехнічні положення, а також терміни та визначення, вимоги, норми, правила, що забезпечують упорядкованість, сумісність, взаємозв'язок і взаємопогодженість різних видів технічної та виробничої діяльності під час розроблення, виготовлення та утилізації продукції, безпечність та охорону довкілля
Стандарти на продукцію	Установлюють вимоги до груп однорідної або певної продукції, які забезпечують її відповідність своєму призначенню. У них наводяться технічні вимоги до якості продукції; правила приймання, способи контролю та випробування; вимоги до пакування, маркування, пристосування і зберігання
Стандарти на послуги	Для груп однорідних послуг або для конкретної послуги встановлюють вимоги в частині складу, змісту і форми діяльності по наданню допомоги, принесення користі споживачу послуги, а також вимоги до чинників, що роблять істотний вплив на якість послуги
Стандарти на процеси	Установлюють основні вимоги до послідовності та методів (засобів, режимів, норм) виконання різних робіт (операцій) у процесах, що використовуються у різних видах діяльності та які забезпечують відповідність процесу його призначенню, також методи контролю цих вимог в технологічних процесах розроблення, виготовлення, зберігання, транспортування, експлуатації, ремонту й утилізації продукції

Продовження табл. 1.1

Вид стандарту	Об'єкт стандартизації
Стандарти на сумісність продукції, послуг чи систем у їхньому спільному використуванні	Установлює вимоги до сумісності виробів або систем у місцях їх поєднання
Стандарти на методи (методики) випробовування (вимірювання, аналізування, контролювання)	Установлюють послідовність робіт (операцій), способи (правила, режими, норми) і технічні засоби їх виконання для різних видів та об'єктів контролю продукції, процесів, послуг. Установлюють вимоги до використовуваного устаткування, умов і процедур здійснення всіх операцій, оброблення і подання одержаних результатів, кваліфікації персоналу
Стандарти загальних технічних вимог	Установлюють загальні технічні вимоги, яким повинні відповідати продукція, процес або послуга, та визначають процедури, за допомогою яких можна встановити, чи дотримані такі вимоги

Завдання

1. Використовуючи річний показник стандартів, ознайомитися і вивчити класифікацію стандартів УКНД за розділами. Вирішити завдання, отримане від викладача: за відомим позначенням нормативного документа визначити його найменування, розділ, групу і підгрупу, термін дії. Знайти зміни згідно з щомісячним показником стандартів і заповнити табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Дані нормативного документа

Номер НД	Найменування	Клас	Група	Підгрупа	Примітки

2. Визначити вид запропонованих стандартів. Заповнити табл. 1.3.

Дані стандарта

Номер нормативного документа	Об'єкт стандартизації	Галузь розповсюдження	Вид

Контрольні питання

1. Пояснити принципи класифікації стандартів згідно з ДК 004:2008.
2. Навести види національних стандартів. Пояснити їх особливості.
3. Визначити, хто відповідає за інформаційне забезпечення стандартизації в Україні.
4. Охарактеризувати нормативні документи, які існують у галузі стандартизації в Україні.
5. Надати визначення об'єкта стандартизації.

Практичне заняття 2**ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ УНІФІКАЦІЇ ВИРОБІВ**

Мета: набути практичних навичок з визначення показників рівня уніфікації виробів.

Теоретичні відомості

Уніфікація (від лат. *unus* - один, лат. *facio* - роблю; об'єднання) – один з найпоширеніших і найбільш ефективних методів стандартизації, який передбачає зведення об'єктів до однотипності на основі встановлення раціональної кількості їх різновидів.

Мета уніфікації – усунення невиправданого різноманіття виробів, деталей, вузлів, елементів, процесів і зведення їх до мінімуму шляхом зменшення складових частин у виробі та групі виробів. Вона полягає у виборі оптимальної кількості або в раціональному скороченні кількості типів, видів, параметрів і розмірів об'єктів однакового або близького функціонального призначення.

Об'єктами уніфікації можуть бути вироби (деталі, вузли, схеми, агрегати, машини), матеріали, процеси тощо.

Уніфікація сприяє розвитку спеціалізації виробництва,

комплексній механізації та автоматизації; знижує номенклатуру запасних частин, спрощує і здешевлює ремонт машин і устаткування. Застосування уніфікації веде до концентрації виробництва однорідної продукції на підприємствах об'єднання, що забезпечує зростання виробництва, краще використання виробничих потужностей, ресурсів, підвищення ефективності виробництва.

В основу уніфікації деталей, вузлів, агрегатів, машин і приладів, а також документації та послуг покладено їх подібність, наприклад, подібність робочого процесу, умов експлуатації тощо.

Уніфікація може бути повною і неповною. У разі повної уніфікації уніфікуються всі елементи запроєктованого або існуючого виробу, за неповної – тільки частини елементів.

Повна уніфікація передбачає уніфікацію форми, розмірів та матеріалів.

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

Найбільш ефективна уніфікація при конструюванні нових виробів, оскільки вона може бути комплексною: уніфікують вироби, технологічні процеси та технологічну документацію. В процесі виробництва можна проводити лише неповну уніфікацію, оскільки навіть незначна зміна конструкції тягне за собою зміну оснастки і технології.

У більшості країн набула поширення внутрішньотипова уніфікація, що проводиться на основі конструювання уніфікованого ряду виробів, коли виділяють базовий виріб, що має максимальну конструкторську і технологічну наступність, і модифікації – вироби, створені на основі базового (моделі).

Ефективність робіт з уніфікації характеризується її рівнем, тобто насиченістю продукції уніфікованими, зокрема стандартизованими деталями, вузлами і складальними одиницями. Рівень уніфікації визначається за допомогою системи показників, основними з яких є коефіцієнти застосування (уніфікації) і повторення.

Коефіцієнт застосування $K_{заст}$ показує рівень спадкоємності

складових частин, тобто рівень використання в нових конструкціях деталей, вузлів, механізмів, що застосовувалися в попередніх аналогічних конструкціях. Його розраховують:

1) за кількістю типорозмірів:

$$K_{\text{заст.т}} = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100,$$

де n – загальна кількість типорозмірів (типорозміром називають предмет виробництва (деталь, вузол, машину, прилад тощо), який має певну конструкцію, властиву тільки цьому предмету, конкретні параметри та розміри і записується окремою позицією в графу специфікації виробу); n_0 – кількість оригінальних типорозмірів, розроблених уперше для даного виробу;

2) за складовими частинами виробу:

$$K_{\text{заст.ч}} = \frac{N - N_0}{N} \cdot 100,$$

де N – загальна кількість складових частин виробу; N_0 – кількість оригінальних складових частин виробу;

3) за вартісним вираженням:

$$K_{\text{заст.в}} = \frac{C - C_0}{C} \cdot 100,$$

де C – вартість загальної кількості складових частин виробу; C_0 – вартість кількості оригінальних складових частин виробу.

Уніфікація конструкцій і типорозмірів виробів, складових частин і деталей виконується не тільки з технічною, але й економічною метою – стандартизувати такі конструкції і їх розмірні ряди, за яких сумарна ефективність у сфері виробництва й експлуатації була б найбільшою. Отже, під час уніфікації встановлюють мінімально необхідну, але достатню кількість типів, видів, типорозмірів, виробів, складальних одиниць і деталей, що мають показники якості та повну взаємозамінність.

Взаємозамінністю виробів, їх частин або інших видів продукції (сировини, матеріалів, напівфабрикатів) називають властивість рівноцінно замінювати під час використання будь-який з безлічі екземплярів виробів, їх частин або іншої продукції іншим однотипним екземпляром. Найпоширенішою є повна взаємозамінність, яка забезпечує складання без доопрацювання

деталей і складальних одиниць.

Коефіцієнт повторення K_n характеризує рівень уніфікації і взаємозамінності складових частин виробів певного типу:

$$K_n = \frac{N - n}{N - 1} \cdot 100, ,$$

де N – загальна кількість складових частин виробів; n – загальна кількість типорозмірів.

Середнє повторення складових частин у виробі характеризують *коефіцієнтом повторення*:

$$K_{\text{сер.п}} = \frac{N}{n}.$$

Завдання

1. Визначити рівень уніфікації поздовжньо-обробного верстата за коефіцієнтами застосування, повторення складових частин і середнього повторення складових частин даного виробу.

Вихідні дані: загальна кількість типорозмірів $n = 1830$; кількість оригінальних типорозмірів $n_o = 215$; загальна кількість деталей $N = 5831$; загальна кількість оригінальних деталей $N_o = 580$; вартість усіх деталей $C = 85000$ грн; вартість оригінальних деталей $C_o = 27200$ грн.

2. Визначити коефіцієнти застосування та повторення для складових частин автомобіля за даними, наведеними в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Вихідні дані для визначення коефіцієнтів застосування та повторення складових частин автомобіля

Варіант	Найменування складових частин автомобіля	Кількість типорозмірів, од.		Кількість деталей, шт.		Вартість, тис.грн	
		загальних, n	оригінальних, n_o	загальних, N	оригінальних, N_o	загальних, C	оригінальних, C_o
1	Двигун	321	8	1334	10	13,5	1,1
2	Система живлення	306	2	877	13	2,56	0,78
3	Зчеплення	57	1	439	8	1,09	0,25
4	Коробка передач	103	5	250	5	1,77	0,6
5	Роздавальна	166	11	378	12	0,88	0,39

6	Карданний вал	75	4	562	4	0,92	0,12
---	---------------	----	---	-----	---	------	------

Продовження табл. 2.1

Вариант	Найменування складових частин автомобіля	Кількість типорозмірів, од.		Кількість деталей, шт.		Вартість, тис.грн	
		загал бних, n	оригінальних, n_o	загал бних, N	загальних, n	оригінальних, N	загальних, N
7	Передній міст	93	7	465	6	2,1	1,2
8	Задній міст	63	2	320	11	1,43	0,33
9	Середній міст	69	1	321	9	0,97	0,27
10	Рама	92	10	484	10	3,25	1,23
11	Рульова тяга	24	1	63	2	0,51	0,31
12	Рульове	60	3	115	1	0,99	0,15
13	Гальмо	420	35	1648	62	2,3	1,2
14	Спецобладнання	157	27	719	34	2,6	1,0

Практичне заняття 3

ВИЗНАЧЕННЯ І ПРИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕВАЖНИХ ЧИСЕЛ

Мета: ознайомитися з переважними числами, призначенням, різновидами та властивостями рядів переважних чисел; набути практичних навичок у їх позначенні та визначенні параметрів виробів за допомогою рядів переважних чисел.

Теоретичні відомості

Теоретичною базою сучасної стандартизації є система переважних чисел. Переважними називаються числа, яким надається перевага у виборі серед усіх інших під час призначення величин параметрів для новостворюваних виробів.

У науці і техніці широко застосовуються ряди переважних чисел, на основі яких вибирають переважні розміри. Ряди переважних чисел нормовані [2], розроблені на основі рекомендацій ISO. За цим стандартом встановлено чотири основні десяткові ряди переважних чисел ($R5$, $R10$, $R20$, $R40$) і два додаткових ($R80$, $R160$), застосування яких допускається тільки в окремих, технічно обґрунтованих випадках.

У ці ряди входять переважні числа, що є округленими значеннями ірраціональних чисел. Майже в усіх випадках

необхідно використовувати 40 основних переважних чисел (табл. 3.1). Запропоновані стандартом переважні числа і їх ряди

Таблиця 3.1

Ряди переважних чисел

Основні ряди				Номер переважного числа	Мантиси логарифмів	Розрахункові значення			
R5	R10	R20	R40						
1,00	1,00	1,00	1,00	0	000	1,0000			
			1,06	1	023	1,0593			
			1,12	2	050	1,1220			
		1,25	1,25	1,18	1,18	3	075	1,1885	
					1,25	4	100	1,2589	
				1,40	1,32	5	125	1,3335	
					1,40	6	150	1,4125	
1,60	1,60	1,60	1,50	7	175	1,4962			
			1,60	8	200	1,5849			
			1,70	9	225	1,6788			
		1,80	1,80	1,80	10	250	1,7783		
				1,90	11	275	1,8836		
				2,00	12	300	1,9953		
		2,00	2,00	2,12	2,00	13	325	2,1135	
					2,12	14	350	2,2387	
					2,24	15	375	2,3714	
				2,50	2,50	2,24	16	400	2,5119
						2,36	17	425	2,6607
						2,50	18	450	2,8184
		2,50	2,50	2,80	2,80	19	475	2,9854	
					3,00	20	500	3,1623	
				3,15	3,15	3,15	21	525	3,3497
3,35	22					550	3,5481		
3,55	23					575	3,7584		
4,00	4,00			4,00	3,75	24	600	3,9811	
					4,00	25	625	4,2170	
					4,25	26	650	4,4668	
		5,00	5,00	4,50	27	675	4,7315		
				4,75	28	700	5,0119		
				5,00	29	725	5,3088		
				5,30	30	750	5,6234		
		5,60	5,60						

Продовження табл. 3.1

Основні ряди				Номер переважного числа	Мантиси логарифмів	Розрахункові значення		
R5	R10	R20	R40					
6,30	6,30	6,30	6,00	31	775	5,9566		
			6,30	32	800	6,3096		
			6,70	33	825	6,6834		
		8,00	8,00	7,10	7,10	34	850	7,0795
					7,50	35	875	7,4989
					8,00	36	900	7,9433
				9,00	8,50	37	925	8,4140
					9,00	38	950	8,9125
					9,50	39	975	9,4406
10,0	10,00	10,00	10,00	40	000	10,000		

покладають в основу вибору градацій параметрів і розмірів, а також окремих числових характеристик продукції.

Вони є нескінченними у бік як малих, так і великих значень, тобто допускають необмежений розвиток параметрів або розмірів у напрямі збільшення або зменшення. Номер ряду переважних чисел указує на кількість членів ряду в десятковому інтервалі (від 1 до 10). При цьому число 1,00 не входить у десятковий інтервал як завершальне число попереднього десяткового інтервалу (від 0,10 до 1,00). Допускається утворення спеціальних рядів шляхом відбору кожного другого, третього або n -го числа з існуючого ряду. Так утворюється ряд $R10/3$, що складається з кожного третього значення основного ряду, причому починатися він може з першого, другого або третього значення.

Позначення рядів переважних чисел розглянемо на конкретних прикладах.

Позначення рядів, які *необмежені межами*: $R5$, $R10$, $R20$

Позначення рядів, які *обмежені межами* і числами:

$R5$ (...63...) – основний ряд $R5$, необмежений верхньою і

нижньою межами з обов'язковим включенням числа 63;

$R10 (1,25\dots)$ – основний ряд $R10$ з нижньою межею числом 1,25;

$R40 (75\dots300)$ – основний ряд $R40$ з нижньою межею 75 і верхньою –300.

Крім основних і додаткових рядів переважних чисел допускається використання вибіркового ряду.

Вибірковий ряд – це ряд, отриманий відбором кожного другого, третього або n -го члена основного або додаткового ряду, починаючи з будь-якого числа ряду. Наприклад: $R5/2 (1\dots1000000)$ – вибіркового ряду, отриманий відбором кожного другого члена основного ряду $R5$ і обмежений членами 1 і 1000000.

Вибірковий ряд $R10/3 (1\dots16)$ складається із членів 1; 2; 4; 8; 16, отриманих відбором кожного третього члена ряду $R10$.

Розглянемо деякі властивості основних рядів переважних чисел:

1. Відношення двох суміжних членів завжди незмінне і дорівнює знаменнику ряду:

$$\frac{N_{i+1}}{N_i} = Q. \quad (3.1)$$

2. Якщо величини, які належать рядам переважних чисел, пов'язані степеневою залежністю, то знаменники рядів, які вони утворюють, теж пов'язані такою степеневою залежністю. Така властивість дозволяє будувати погоджені ряди взаємопов'язаних параметрів.

Для того щоб перейти від переважних чисел одного інтервалу ряду в будь-який інший десятковий інтервал, треба помножити ці числа на $10k$, де k – ціле додатне або від'ємне число, яке залежить від інтервалу (від 1 до $10k = 0$), тобто:

якщо $k = 1$, переважні числа містяться в інтервалі $10\dots100$;

якщо $k = 2$, переважні числа містяться в інтервалі $100\dots1000$;

якщо $k = -1$, переважні числа містяться в інтервалі $0,1\dots1,0$;

якщо $k = -2$, переважні числа містяться в інтервалі $0,01\dots0,1$.

Зміна переважних чисел на 10 у степені k зводиться до перенесення коми на k знаків (ліворуч або праворуч).

3. Для визначення порядкових номерів членів ряду використовують формулу

$$N = N_T + k \cdot 40,$$

де N_T – номер числа за таблицею переважних чисел; k – величина, що залежить від інтервалу значення ряду (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Десятичні інтервали

Інтервал значення ряду	0,01...0,1	0,1...1,0	1,0...10,0	10,0...100	100...1000	1000... ...10000
k	-2	-1	0	1	2	3

Приклад 1. Потрібно знайти номер переважного числа 1000.

Розв'язання. Для числа 1,0 $N_T = 0$, а для числа 1000 $k = 3$, тобто $N_{1000} = 0 + 3 \cdot 40 = 120$.

4. Коли множать або ділять члени рядів переважних чисел, результат отримують за допомогою таблиці, додаючи чи віднімаючи порядкові номери членів:

$$N_n \cdot N_m = N_{n+m};$$

$$N_n / N_m = N_{n-m},$$

де n, m – значення порядкових номерів членів прогресії.

Приклад 2. 1) Потрібно помножити $2,24 \cdot 3,55$.

Розв'язання. Отримуємо: $N_{2,24} + N_{3,55} = 14 + 22 = 36$; номеру 36 відповідає число 8.

Перевіримо: $2,24 \cdot 3,55 = 7,952 \approx 8$;

5. Щоб піднести переважне число до ступеня, треба помножити номер переважного числа на показник ступеня, а потім за таблицею переважних чисел знайти число, яке відповідає порядковому номеру, де n – значення порядкового номера; m – заданий степінь числа.

Приклад 3. Піднести число 1,8 до куба.

Розв'язання. Номер числа 1,8 за таблицею переважних чисел дорівнює 10, тоді $3 \cdot 10 = 30$, $N = 30$ відповідає число 5,6. Перевіримо: $1,8^3 = 5,8$.

6. Число $\pi = 3,14$ вважається членом ряду переважних чисел, оскільки число 3,15 відрізняється від π лише на 0,03 %.

7. Члени одного ряду, піднесені до квадрата, дають більш рідкий ряд. Наприклад, якщо члени ряду R_{10} (1,0; 1,25; 1,6; 2,0) піднести до квадрата, то отримаємо ряд R_5 (1,0; 1,6; 2,5; 4,0).

8. Членами рядів переважних чисел є округлені числа, і число членів в інтервалі від 1 до 10 для ряду R_5 дорівнює 5; для ряду R_{10} дорівнює 10 і т.д. При цьому кожний наступний ряд включає в себе числа попереднього ряду.

Приклад 4. За заданим рядом $R_{5/2}$ (100...4000) знайти члени ряду та визначити його знаменник.

Розв'язання. Знаходимо всі члени ряду параметрів за табл. 3.2 рядів переважних чисел: $R_{5/2}$ (100; 250; 630; 1600; 4000).

Визначаємо знаменник цього ряду: $Q = 250/100 = 2,5$.

Приклад 5. За заданим рядом A : $R_{40/3}$ (150...300) і першим значенням ряду B , що дорівнює 4, записати всі значення цього ряду та розрахувати ряд параметрів B , якщо відомо, що параметри A і B пов'язані квадратичною залежністю, тобто $A = f(B^2)$. Указати, якому ряду переважних чисел відповідає знайдений ряд параметрів B . Визначити порядкові номери членів рядів A і B .

Розв'язання. Знаходимо всі члени ряду параметрів A за табл. 3.2: $R_{40/3}$ (150; 180; 212; 250; 300).

Визначаємо знаменник цього ряду: $Q_A = 180 / 150 = 1,2$.

Оскільки значення рядів A і B пов'язані квадратичною залежністю, то відповідно до властивості рядів переважних чисел щодо степеневі залежності, знаменники цих рядів теж пов'язані квадратичною залежністю, тобто:

$$\frac{N_{i+1}}{N_i} = Q_B = \sqrt{Q_A} = \sqrt{1,2} = 1,1.$$

Якщо відоме перше значення ряду B , то можна знайти решту значень: треба помножити перше значення ряду B на знаменник, звести отримане значення до найближчого переважного числа, отримавши, таким чином, друге значення ряду B , знову помножити на знаменник, отримавши третє значення і т.д. Кількість значень ряду B повинна дорівнювати кількості

значень ряду A .

Таким чином, отримуємо ряд B : (4,0; 4,5; 5,0; 5,6; 6,3). Цей ряд відповідає ряду $R20$.

Знайдемо порядкові номери переважних чисел рядів A і B за формулою 3.1.

Для ряду $R40/3$ (150; 180; 212; 250; 300):

$$N_{150} = 7 + 2 \cdot 40 = 87, N_{180} = 10 + 2 \cdot 40 = 90, N_{212} = 13 + 2 \cdot 40 = 93, \\ N_{250} = 16 + 2 \cdot 40 = 96, N_{300} = 19 + 2 \cdot 40 = 99.$$

$$\text{Для ряду } R20 \text{ (4,0; 4,5; 5,0; 5,6; 6,3): } N_4 = 24, N_{4,5} = 26, \\ N_{5,0} = 28, N_{5,6} = 30, N_{6,3} = 32.$$

Приклад 6. Вибрати ряди параметрів P і V_m потужності та пікових значень напруги, визначити порядкові номери членів цих рядів. Залежність, яка визначає зв'язок параметрів, має такий вигляд:

$$P = V_m^2 / 2\rho,$$

де P – потужність, Вт; V_m – пікове значення напруги, В; ρ – хвильовий опір ($\rho = 50$ Ом). Параметр P задано рядом $R5/2$ (100...1600).

Розв'язання:

1. Знаходимо члени ряду параметрів P за таблицею рядів переважних чисел (див. табл. 3.1) $R5/2$ (100; 250; 630; 1600).

2. Визначаємо знаменник цього ряду $Q_p = 250 / 100 = 2,5$.

3. Використовуючи мантиси логарифмів рядів переважних чисел (див. табл. 3.1), знаходимо приблизне значення параметрів V_m , що відповідає $P = 100$:

$$P = V_m^2 / 2\rho; \\ \lg P = 2 \lg V_m - \lg \rho - \lg 2;$$

$$\lg V = \frac{\lg P + \lg 2 + \lg \rho}{2} = \frac{\lg 100 + \lg 2 + \lg 50}{2} = \frac{2 + 0,3 + 1,7}{2} = 2; \\ V_m = 100.$$

4. На основі властивості рядів переважних чисел про статичну залежність визначаємо знаменник ряду параметрів P :

$$Q_P = Q_{V_m}^2; \quad Q_{V_m} = \sqrt{Q_P} = \sqrt{2,5} = 1,6.$$

Знаходимо ряд параметрів V_m (100; 160; 250; 400), який відповідає ряду $R5$. Результат оформлюємо у вигляді табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Результати розрахунків рядів параметрів P і V_m

Позначення параметрів	Позначення ряду	Знаменник ряду	Значення параметрів			
			100	250	630	1600
P	$R5/2$	$Q_P = 2,5$	100	250	630	1600
V_m	$R5$	$Q_{vm} = 1,6$	100	160	250	400

5. Знаходимо порядкові номери членів ряду $R5/2$ (100; 250; 630; 1600), використовуємо формулу для визначення порядкових номерів:

$$N_{100} = 0 + 2 \cdot 40 = 80; \quad N_{630} = 32 + 2 \cdot 40 = 112; \quad N_{250} = 16 + 2 \cdot 40 = 96; \quad N_{1600} = 8 + 3 \cdot 40 = 128.$$

6.) Визначаємо порядкові номери членів ряду $R5$ (100; 160; 250; 400):

$$N_{100} = 0 + 2 \cdot 40 = 80; \quad N_{250} = 16 + 2 \cdot 40 = 96; \quad N_{160} = 8 + 2 \cdot 40 = 88; \quad N_{400} = 24 + 2 \cdot 40 = 104.$$

Завдання

Користуючись табл. 3.1, виконати завдання 1–3 згідно з вихідними даними, наведеними у табл. 3.4. Варіант вихідних даних відповідає порядковому номеру студента у списку групи.

Завдання 1. Використовуючи таблицю рядів переважних чисел, записати вибіркові параметричні ряди відповідно до свого варіанта вихідних даних. Визначити знаменники цих рядів.

Завдання 2. За заданим вибірково-обмеженим рядом параметрів A записати всі значення цього ряду та розрахувати ряд параметрів B , якщо відомо, що параметри A і B пов'язані квадратичною залежністю, тобто $A=f(B^2)$. Указати, якому ряду переважних чисел відповідає знайдений ряд параметрів B . Визначити порядкові номери членів рядів A і B . Вихідні дані для ряду A та перше значення ряду B задано в табл. 3.4.

Вихідні дані до завдань 1–3

Номер варіанта	Ряд параметрів до завдання 1	Ряд параметрів A до завдання 2	Перше значення ряду B до завдання 2	Ряд параметрів P до завдання 3
1	$R5/2$ (10...400)	$R40/3$ (150...300)	2	$R5/2$ (10...400)
2	$R10/2$ (100...630)	$R40/3$ (15...30)	3	$R10/2$
3	$R10/2$ (25...160)	$R40/3$ (20...40)	4	$R10/2$ (25...160)
4	$R10/3$ (40...630)	$R40/4$ (85...212)	5	$R10/3$ (40...630)
5	$R5/2$ (16...630)	$R20/2$ (40...100)	6	$R5/2$ (16...630)
6	$R20/2$ (80...200)	$R5/3$ (16...4000)	2	$R20/2$ (80...200)
7	$R200/3$ (100...400)	$R5/2$ (25...1000)	3	$R20/3$
8	$R10/4$ (10...160)	$R40/4$ (75...190)	4	$R20/3$
9	$R20/2$ (224...560)	$R5/3$ (10...2500)	5	$R20/2$
10	$R40/3$ (150...300)	$R20/3$ (100...400)	6	$R5/2$ (25...1000)

Завдання 3. Вибрати ряди параметрів P і V_m потужності та пікових значень напруги, визначити порядкові номери членів цих рядів. Залежність, яка визначає зв'язок параметрів, має такий вигляд: $P = V_m^2 / 2\rho$, де P – потужність, Вт; V_m – пікове значення напруги, В; ρ – хвильовий опір ($\rho = 50$ Ом).

Параметр P обрати з табл. 3.4 згідно зі своїм варіантом.

Контрольні питання

1. Надати визначення параметричних рядів і пояснити їх значущість у машинобудуванні.

2. Пояснити як визначаються номери переважних чисел для різних десяткових інтервалів.

3. Охарактеризувати властивості основних рядів переважних чисел.

4. Провести класифікацію рядів переважних чисел.

5. Навести приклади головного, основного та допоміжного параметрів виробу.

Практичне заняття 4

ПРАВИЛА РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМИ РОБІТ З НАЦІОНАЛЬНОЇ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Мета: ознайомитися зі структурою та правилами формування Програми робіт з національної стандартизації (ПРНС); набути практичних навичок з оформлення документації, пов'язаної з програмою.

Теоретичні відомості

Підготування пропозицій щодо робіт з національної стандартизації, які стосуються розроблення проектів національних нормативних документів (НД), перегляду та скасування національних НД, підготування ПРНС регламентується вимогами *ДСТУ 1.8:2015 Правила розроблення програми робіт з національної стандартизації* [3].

Програма робіт з національної стандартизації є документом встановленої форми, в якому наведено роботи з національної стандартизації, які стосуються розроблення, перегляду, скасування нормативних документів (національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них) (далі – НД).

Процес формування ПРНС із застосуванням програмно-цільового методу включає такі етапи:

оцінення стану стандартизації в певній сфері та порівняння зі станом на міжнародному та регіональному рівнях;

виявлення та обґрунтування потреби в розробленні, перегляді, скасуванні НД чи внесенні змін до них;

установлення тематики відповідно до чинних програм, обсягів робіт та першочерговості виконання залежно від можливих обсягів фінансування;

узгодження, координація розроблення НД (зокрема, для уникнення дублювання робіт у сфері стандартизації за фінансування різних суб'єктів стандартизації) і контроль за термінами початку та завершення встановлених стадій розроблення, витратами і результатами;

доведення до заінтересованих сторін інформації про роботи з розроблення проектів НД, які ведуться та які заплановано.

Відповідно до Закону України «Про стандартизацію» [4] і ДСТУ ISO/IEC Guide 59, ПРНС повинна містити таку інформацію: код проекту НД згідно з Українським класифікатором нормативних

документів ДК 004; назву проекту НД; вид роботи; позначення міжнародних (регіональних) НД, які взято за основу; назву організації-розробника; код стадії розроблення НД відповідно до положень директиви

Завдання

Ознайомитися зі структурою та правилами формування ПРНС. Відповідно до порядкового номера студента в журналі, обрати з табл. 4.1 варіант міжнародних НД, на підставі яких розроблятимуться проекти національних НД.

Користуючись ПРНС, заповнити табл. 4.2. та оформити заявку встановленої форми до проекту Програми на один із запропонованих нормативних документів згідно зі своїм варіантом.

Таблиця 4.1

Вихідні дані для ПРНС

Ном ер варі- анта	Позначення міжнародних НД (ISO, IEC, EN та ін.)	Ном ер варі- анта	Позначення міжнародних НД (ISO, IEC, EN та ін.)
1	EN 1562:2012, IDT	6	EN 10216-4:2013, IDT
	ISO 3183:2012, IDT		ISO/IEC 19788-5:2012, IDT
	ISO/IEC 19794-10:2007, IDT		ISO 18490:2015, IDT
2	ISO/IEC TS 17021-5:2014, IDT	7	ISO/IEC TS 17021-4:2013, IDT
	OIML R 50-1:2016, IDT		ISO 16840-1:2006, IDT
	EN 10217-3:2002, IDT		EN 10217-2:2002, IDT
	EN 10217-3:2002/A1:2005, IDT		EN 10217-2:2002/A1:2005, IDT
3	EN 1564:2011, IDT	8	EN 1563:2011, IDT
	ETSI TR 119 164-4:2016, IDT		ISO/IEC 19785-1:2015, IDT
	ITU-R BT.1847-1:2015, IDT		ITU-R BT.709-6:2015, IDT
4	EN 10269:2013, IDT	9	ETSI TS 119 614-1:2016, IDT
	ISO/IEC 19794-3:2006, IDT		ISO/IEC 19785-4:2010, IDT
	ISO 8548-1:1989, IDT		EN ISO 16946:2015, IDT
5	EN 13835:2012, IDT	10	EN 614-2:2000+A1:2008, IDT
	ISO/IEC TR 17026:2015, IDT		ISO/IEC TR 24741:2007, IDT
	EN 60335-2-2:2010, IDT		EN 60335-1:2012, IDT
	EN 60335-2-2:2010/A11:2012, IDT		EN 60335-1:2012/A11:2014, IDT
	EN 60335-2-2:2010/A1:2013, IDT		EN 60335-1:2012/AC:2014, IDT

Таблиця 4.2

Програма робіт з національної стандартизації на 20__ рік

Код проекту нормативного документа згідно з ДК 004	Назва проекту національного НД і вид роботи з національної стандартизації	Позначення міжнародних (регіональних) нормативних документів (ISO, IEC, EN)	початок	Дата виконання (місяць, рік)	Технічний комітет, відповідальний за проведення робіт із національної стандартизації	Розробник і співвиконавці	Джерело фінансування	Найменування та код бюджетної програми, за рахунок якої фінансуються роботи національної стандартизації	Назва, дата та номер нормативно-правового акта	Позначка акта законодавства ЄС	Етап робіт з національної стандартизації	Примітка
			подання для прийняття									

Контрольні питання

1. Установити пріоритетні напрями формування ПРНС.
2. Пояснити принципи формування ПРНС.
3. Визначити, хто здійснює в Україні нормативне забезпечення робіт з національної стандартизації.
4. Охарактеризувати інформацію, яку повинна містити ПРНС.
5. Описати етапи формування ПРНС.

Практичне заняття 5

АНАЛІЗ РЕАЛЬНИХ ШТРИХ-КОДІВ. ПЕРЕВІРКА ЇХ ДОСТОВІРНОСТІ

Мета: ознайомитися з існуючими видами штрих-кодів, їх структурою та алгоритмом розрахунку контрольної цифри; набути практичних навичок перевірки достовірності реальних штрих-кодів продукції.

Теоретичні відомості

Тенденцією декількох останніх десятиліть у багатьох країнах, у тому числі в Україні, є впровадження різновиду інформаційних технологій, заснованих на використанні штрихового кодування (не тільки у торгівлі, сфері послуг, але і в промисловому виробництві для ідентифікації друкарських плат, складальних вузлів, виробів, упаковок, у поштових і транспортних відомствах, банківській системі, клініках та ін.) з передавання інформації за допомогою носія даних – символу штрих-коду.

Як відомо, за кордоном уже тривалий час товари масового споживання забезпечуються етикетками та ярликами, на які нанесений штрих-код, що дозволяє однозначно ідентифікувати товар і виробника. Місця приймання та продажу товарів забезпечені технічними засобами, які забезпечують автоматичне прочитування цих кодів і введення отриманої інформації в ЕОМ для подальшого оброблення, проведення касових розрахунків.

Штриховим називається код, що складається зі знаків набору паралельних темних (штрих) і світлих (пропуск) смуг різної ширини, що чергуються, відповідно до ДСТУ 3146–95 Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Штрихові кодові позначки EAN та ISO/IEC 15420: 2010 Information technology -- Automatic identification and data capture techniques -- Bar code symbology specification -- EAN/UPC bar code symbology specification.. Розміри смуг стандартизовані. Найвужчий штрих взято за одиницю. Кожна цифра (розряд) складається з двох штрихів і двох пропусків.

Технології штрихового кодування досить ефективно застосовують у роздрібній торгівлі, що має велике значення для споживачів. Наявність штрих-коду на товарі дозволяє повністю автоматизувати процес управління рухом товарів від моменту їх надходження в магазин до продажу покупцеві. Будь-які операції з кожною одиницею товару враховуються в центральному комп'ютері магазину, тим самим забезпечується автоматичний контроль динаміки продажу товару, зміна товарних запасів. Така технологія обліку дозволяє автоматизувати бухгалтерську діяльність, аналізувати підсумки роботи за структурними

підрозділами, що помітно поліпшує фінансово-комерційну діяльність торгівельної організації, і оперативно задовольняти потреби споживачів.

Інформація в штрих-кодi визначається співвідношенням ширини штрихів і пропусків. Висота не несе інформаційного навантаження і вибирається з міркувань легкості прочитування – вона повинна забезпечити перетин променем сканера всіх штрихів коду.

Штрих-коди можна умовно поділити на два типи: товарні (мають два ряди – штриховий і цифровий); технологічні (мають один ряд – штриховий).

Товарні коди були створені спеціально для ідентифікації вироблених товарів, їх обліку під час транспортування і управління складськими і торговими процесами.

Штриховий ряд у товарному кодi призначений для оптичного прочитування поперечним скануванням. Сканер декодує штрихи в цифри через декодер (мікропроцесор) і вводить інформацію про товар у комп'ютер.

Цифровий ряд призначений для споживача, інформація для якого обмежена тільки указанням країни і можливістю перевірки достовірності штрих-коду за контрольним розрядом. Повний штрих-код дозволяє закупівельним торговим організаціям мати чіткі реквізити походження товару і адресно заявляти претензії за якістю, безпекою та іншими параметрами, що не відповідають контракту договору.

Розроблена велика різноманітність товарних штрих-кодів. До них належать код *UPC*, що використовується в США та Канаді, і код *EAN*, створений у Європі на основі коду *UPC*, і використовується майже на всіх континентах.

UPC (Uniform Product Code – універсальний код продукції) уведений у 1973 р. у США, а в 1977 р. створилася Європейська система кодування *EAN (European Article Numbering* – Європейська товарна нумерація). Названі системи кодування успішно використовуються на добровільній основі для кодування товарів у торгівлі у всіх регіонах світу.

Код *UPC* буває 10-, 12- і 14-розрядним. Штрих-код, що складається з 14 цифр і обведений у жирну темну рамку, призначений для упаковки. Він діє на території США та Канади.

В Україні та країнах Європейського союзу широко використовують штрих-коди 8- і 13-розрядні: *EAN-8* і *EAN-13*.

Штрих-коди *EAN-8* застосовують для товарів невеликих розмірів (сигарет, ліків, косметики, елементів живлення та ін.).

Разом з цим використовують код групової упаковки *ITF-14*. Решта кодів, що застосовуються в інших умовах, можна з деякою умовністю віднести до технологічних. Умовність полягає в тому, що на товарах разом з товарним кодом, що ідентифікує їх, може розміщуватися транспортна або інформаційна етикетка, виконана одним з технологічних кодів.

У 1977 р. на основі Європейської (*EAN International*) і Північноамериканської (*Uniform Code Council – UCC*) асоціацій товарної нумерації була утворена глобальна міжнародна система товарних номерів *EAN/UCC*, яка об'єднує національні організації понад ста країн світу.

Україна як європейська країна використовує штрих-коди стандарту *EAN-13* і *EAN-8*. Ці коди містять чотири основні змістові частини. У табл. 5.1–5.5 наведено структури штрих-кодів *EAN-8*, *EAN-13*, *UPC-10*, *UPC-12*, *UPC-14*.

Таблиця 5.1

Структура штрих-коду *EAN-8*

Код країни	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Три цифри	Дві цифри	Дві цифри	Одна цифра

Таблиця 5.2

Структура штрих-коду *EAN-13*

Код країни	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Три цифри	Шість цифр	Три цифри	Одна цифра

Таблиця 5.3

Структура штрих-коду *UPC-10*

Код товарної групи	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Одна цифра	П'ять цифр	Три цифри	Одна цифра

Таблиця 5.4

Структура штрих-коду *UPC-12*

Код товарної групи	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
--------------------	---------------	------------	--------------------

Одна цифра	Шість цифр	Чотири	Одна цифра
------------	------------	--------	------------

Таблиця 5.5

Структура штрих-коду *UPC-14*

Код товарної групи	Код виробника	Код товару	Контрольний розряд
Одна цифра	Сім цифр	П'ять цифр	Одна цифра

В Україні національною організацією товарної нумерації є Асоціація товарної нумерації України (АТНУ) «ЄАН-Україна». Вона налічує натеper близько 6000 провідних українських підприємств – членів асоціації. Всі вони мають унікальні ідентифікаційні номери, які починаються із цифр 482.

Європейська асоціація автоматичної ідентифікації розробила і централізовано надає ліцензію на використання префіксів країн світу.

З 1 січня 2001 р. штрих-коди *EAN-13* мають структуру дев'ять до трьох (9/3), тобто міжнародний код підприємства відповідає дев'яти цифрам (розрядам), а три цифри відведено коду товару на підприємстві.

Перші три цифри коду *EAN / UPC* називаються префіксом (прапором країни) національної організації. Його привласнює *EAN International*.

Код підприємства-виробника складається в кожній країні відповідним національним органом. В Україні – це згадувана раніше АТНУ «ЄАН-Україна». Вона представляє інтереси України в *EAN International*, має право розробляти цифрові коди українських підприємств у системі *EAN* і вносити їх до свого банку даних.

Для поліграфічної продукції в Україні застосовують штрих-коди: ISSN – для періодичних видань (журналів, газет); ISBN – для книг.

Слід зазначити про поширену помилку, що за першими трьома цифрами штрих-коду можна визначити країну-виробника товару, проте це не так, оскільки за префіксом можна визначити тільки, у якій національній організації-члену *EAN International* зареєстровано підприємство.

Система *EAN/UPC* за своїм статусом є необов'язковою і добровільною. Підприємство має право одночасно бути членом

декількох національних організацій *EAN*. Наприклад, одна з американських компаній *Intel*, що експортує процесори в різні країни, вступила в національні організації – члени *EAN International* країн-імпортерів і для кожної країни виготовляє упаковку продукції зі своїм штрих-кодом (наприклад, для України з префіксом 482, для США – з префіксом 000–139 і т.ін.). Таким чином, цифра 482 на початку штрих-коду свідчить про те, що це підприємство є членом АТНУ «ЄАН–Україна».

Зупинимося докладніше на призначенні контрольного розряду.

Контроль штрих-коду необхідний для усунення помилок під час введення в комп'ютерні системи (особливо це стосується кодів великої довжини), а також для перевірки достовірності штрих-кодів.

Алгоритм розрахунку контрольної цифри. Цей алгоритм застосовний для штрих-кодів *EAN–8*, *EAN–13*, *UPC*, *ISBN*, *ISSN*. При цьому використовується один і той самий алгоритм обчислень за модулем 10.

Для розрахунку контрольної цифри слід пронумерувати всі розряди цифрового ряду справа наліво, починаючи з позиції контрольного розряду (перший). Потім:

- 1) починаючи з другої позиції, скласти цифри всіх парних розрядів;
- 2) отриману суму помножити на 3;
- 3) починаючи з третього, скласти цифри всіх непарних розрядів;
- 4) скласти результати, отримані в другому і третьому пунктах;
- 5) значення контрольного розряду є найменшим числом, яке в сумі з величиною, отриманою в пункті 4, дасть число, кратне 10.

Приклад Перевірити контрольний розряд для штрих-коду: 4606453849072.

Розряди	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
EAN 13	4	6	0	6	4	5	3	8	4	9	0	7	2

Метод перший:

1. Рухаючись справа наліво, підсумовуємо всі цифри на парних позиціях: $7 + 9 + 8 + 5 + 6 + 6 = 41$.

2. Множимо отриманий результат на 3: $41 \cdot 3 = 123$.

3. Підсумуємо цифри на непарних позиціях, починаючи з третьої за рахунком цифри: $0 + 4 + 3 + 4 + 0 + 4 = 15$.

4. Підсумуємо результати, отримані в пунктах 2 і 3: $123 + 15 = 138$.

5. Округлюємо отриманий результат у більший бік до найближчого кратного десяти. У цьому випадку це 140.

6. Від цього числа віднімаємо суму, отриману при обчисленнях у пункті 4: $140 - 138 = 2$.

Отриманий результат відповідає контрольній (останній) цифрі штрих-коду, що свідчить про достовірність товару.

Метод другий:

1. Підсумовуємо всі цифри на парних позиціях, рухаючись зліва направо: $6 + 6 + 5 + 8 + 9 + 7 = 41$.

2. Множимо отриманий результат на 3: $41 \cdot 3 = 123$.

3. Підсумовуємо цифри на непарних позиціях без урахування контрольної цифри: $4 + 0 + 4 + 3 + 4 + 0 = 15$.

4. Підсумовуємо результати, отримані в пунктах 2 і 3: $123 + 15 = 138$.

5. Від отриманої суми залишаємо тільки кількість одиниць. У цьому випадку це 8.

6. Віднімаємо це число від 10: $10 - 8 = 2$.

Отриманий результат відповідає контрольній цифрі штрих-коду, що свідчить про достовірність товару.

Таким чином, сканери штрих-коду дуже швидко перевіряють себе. У випадку, якщо контрольна цифра не збігається з результатом цих обчислень, то штрих-код не правильний.

Завдання

Вивчити структуру різних видів штрих-кодів, перевірити достовірність двох штрих-кодів, розрахувати контрольну цифру в третьому штрих-коді за таким алгоритмом:

1. Вибрати свій варіант вихідних даних із додатка.
2. Проаналізувати задані штрих-коди, отримані відомості занести у рядок табл. 5.6, якому відповідають задані штрих-коди.
3. Перевірити достовірність першого і третього штрих-кодів за контрольним розрядом.
4. Розрахувати контрольну цифру другого штрих-коду.
5. На підставі виконаних пунктів 3, 4 і аналізу всіх штрих-кодів написати висновки з обґрунтуванням їх достовірності.

Таблиця 5.6

Інформація про задані штрих-коди

Вид штрих-коду	Повний штрих-код	Цифровий код			
		країни/ товарної групи	виробника	товару	контрольного розряду
<i>EAN-8</i>					
<i>EAN-13</i>					
<i>UPC-10</i>					
<i>UPC-12</i>					
<i>UPC-14</i>					

Контрольні питання

1. Пояснити призначення штрихового кодування об'єктів ідентифікації.
2. Пояснити структуру кодів EAN-13 та EAN-8.
3. Пояснити порядок розрахунку контрольної цифри кодів EAN-13 та EAN-8.
4. Визначити, який код називається штриховим.
4. Навести відомі види штрих-кодів.

Практичне заняття 6

ВИМОГИ ДО ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ

Мета: вивчити вимоги ДСТУ 3008:2015 [5] до структури та правил оформлення текстових документів та набути практичних навичок у проведенні нормоконтролю звітів у сфері науки і техніки.

Теоретичні відомості

Текстові документи поділяють на документи, що містять суцільний текст (технічні умови, паспорти, розрахунки, записки, пояснення, інструкції тощо) і текст, розбитий на графи (специфікації, відомості, таблиці і т. ін.).

Вимоги до побудови документа. Титульний аркуш є першою сторінкою текстового документа (ТД) і основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для опрацювання та пошуку документа. Він містить дані, які подають у такій послідовності: гриф обмеження доступу до інформації, викладеної у ТД або стосовно умов його поширення (у разі потреби); ідентифікатори ТД; міжнародний стандартний номер книги (ISBN) відповідно до ДСТУ 3814:2013 [6] або міжнародний стандартний номер серіального видання (ISSN) відповідно до ДСТУ 4515:2006 – у разі видання ТД; відомості про виконавця роботи – юридичну особу (організацію) або фізичну особу; грифи затвердження та погодження (останнє – у разі потреби); повна назва текстового документа; підписи відповідальних осіб, включаючи керівника роботи; рік складення (затвердження) ТД; дата пріоритету автора (у разі потреби); за необхідності – будь-які спеціальні записи (відомості про зв'язок ТД).

Структурний елемент «Список авторів» розміщують після титульного аркуша і наводять імена та прізвища авторів, їх посади, наукові ступені, вчені звання із зазначенням частини ТД, підготовленої конкретним автором.

Структурний елемент «Реферат» розміщують безпосередньо за списком авторів і стисло подають відомості про текстові документи, які дозволяють прийняти рішення щодо доцільності ознайомлення з ним.

Структурний елемент «Зміст» розташовують після реферату і включають такі структурні елементи: «Перелік скорочень та умовних позначень», «Передмову», «Вступ», послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки) суті текстового документа, «Висновки», «Рекомендації», «Перелік посилань», назви «Додатків» із зазначенням номера сторінки початку структурного елемента.

Виклад тексту. Виклад тексту і оформлення звіту треба виконувати згідно з вимогами ДСТУ 3008:2015 [5]. Залежно від

особливостей і змісту ТД складають у вигляді тексту, рисунків, таблиць та їх сполучень. Текстові документи друкують шрифтом Times New Roman чорного кольору прямого накреслення через півтора-два міжрядкові інтервали кеглем 14. Розмір шрифту для написання заголовків у рядках і стовпчиках таблиць та пояснювальних даних на рисунках і в таблицях встановлює виконавець ТД.

Звіт як паперовий документ друкують з використанням комп'ютера та принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210 × 297 мм). У разі потреби можна використовувати аркуші формату А3 (297 × 420 мм).

Рекомендовано на сторінках ТД використовувати краї такої ширини: верхній і нижній – не менше 20 мм, лівий – не менше 25 мм, правий – не менше 10 мм.

Під час оформлювання ТД треба дотримуватися рівномірної насиченості, контрастності та чіткості зображення. Усі лінії, літери, цифри та знаки мають бути чіткі й нерозпливчасті в усьому звіті.

Структурні елементи «Список авторів», «Реферат», «Зміст», тощо не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів. Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів ТД та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів ТД потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту ТД й дорівнювати п'яти знакам.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути не меншою ніж два міжрядкових інтервали.

Сторінки звіту нумерують наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Розділи ТД нумерують у межах викладення суті ТД і позначають арабськими цифрами без крапки, починаючи з

цифри «1».

Рисунки. Усі графічні матеріали ТД (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок». Рисунок подають відразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби – у додатках.

Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Дозволено рисунки нумерувати у межах кожного розділу. Назва рисунка повинна відображати його зміст, бути конкретною та стислою. Назву рисунка друкують з першої великої літери і розміщують під ним, наприклад, «Рисунок 2.1 – Схема устаткування».

Таблиці. Цифрові дані ТД треба оформлювати як таблицю. Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, окрім таблиць у додатках. Дозволено таблиці нумерувати у межах розділу. Таблиці кожного додатка нумерують окремо.

Назва таблиці повинна відображати її зміст, бути конкретною та стислою. Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу.

Заголовки стовпчиків таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, друкують з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять.

Якщо рядки або стовпчики таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під другою, або поруч чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик.

Формули та рівняння. Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано.

Нумерують лише ті формули і/чи рівняння, на які є посилання в тексті чи додатку. Формули та рівняння у текстових документах, крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати арабськими цифрами наскрізно. Дозволено нумерувати в межах

кожного розділу. Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні у крайньому правому куті у круглих дужках. У багаторядкових формулах чи рівняннях їх номер проставляють на рівні останнього рядка.

Пояснення позначень, що входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі або рівнянні. Пояснення треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки.

У формулах і/або рівняннях верхні тижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті повинні бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, до якого вони належать.

Посилання. У тексті ТД можна посилатися на структурні елементи самого ТД та інші джерела. У разі посилання на структурні елементи самого ТД зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «дивись 2.1», «відповідно до 2.3.4.1», «(рисунок 1.3)», «відповідно до таблиці 3.2», «згідно з формулою (3.1)», «у рівняннях (1.23) – (1.25)», «(додаток Г)» тощо.

Дозволено у посиланні використовувати загальноприйняті тазастандартизовані скорочення згідно з ДСТУ 3582 [7].

Посилання на джерело інформації, наведене у переліку посилань, рекомендовано подавати так: номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено у переліку посилань, та, у разі потреби, назва джерела, наприклад, «у працях [2 – 3]».

Додатки. У структурному елементі «Додатки» вміщують матеріал, який доповнює або унаочнює текстові документи. Додатки до звіту може бути подано як продовження тексту основної частини звіту, як відокремлену самостійну частину звіту, як окремих том (книгу).

Якщо додатки є продовженням тексту основної частини звіту, нумерація сторінок додатків — це продовження нумерації сторінок звіту. Кожний додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, але посередині рядка, друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки,

крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, яка позначає додаток. Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти. Рисунки, таблиці, формули та рівняння у тексті додатків слід нумерувати в межах кожного додатка, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатка Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатка А; формула (А.1) – перша формула додатка А.

Завдання

Вивчити вимоги ДСТУ 3008:2015 до структури та правил оформлення текстових документів та провести нормоконтроль отриманих у викладача звітів у галузі науки і техніки. Перелік зауважень нормоконтролера внести до таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

Зауваження нормоконтролера

Позначення документа	Документ	Глава, розділ	Зміст зауваження

Контрольні питання

1. Охарактеризувати загальні вимоги до текстового документу.
2. Визначити вимоги до викладу тексту звіту.
3. Пояснити правила оформлення рисунків та таблиць у текстовому документі.
4. Описати загальний порядок проведення нормоконтролю текстових документів.
5. Пояснити правила оформлення титульного аркуша та реферату звіту у галузі науки і техніки

Практичне заняття 7

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО СПИСКУ

Мета: ознайомитися з основними правилами складання бібліографічного опису документів, видами бібліографічних

посилань, загальними положеннями щодо їх складу та структури, а також правилами складання та розміщування в документах. Набути практичних навичок з оформлення бібліографічного списку.

Теоретичні відомості

В Україні діють два національні стандарти, що відповідають за оформлення бібліографічної інформації в науковій роботі: ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 [8] регламентує оформлення бібліографічних списків, списків використаної літератури, списків літератури в наукових працях тощо, а ДСТУ 8302:2015 [9] установлює види бібліографічних посилань, правила та особливості їх складання й розміщення в документах. Стандарт поширюється на бібліографічні посилання в опублікованих і неопублікованих документах незалежно від носія інформації. «Список використаної літератури» (як частини довідкового апарату) наводять у формі бібліографічного запису (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006).

Бібліографічний опис містить бібліографічні відомості про документ, наведені за певними правилами, що встановлює наповнення і порядок проходження областей і елементів, і призначені для ідентифікації та загальної характеристики документа.

Бібліографічний опис є основною частиною бібліографічного запису, який може включати також заголовок, терміни індексування (класифікаційні індекси і предметні рубрики), анотацію (реферат), шифри зберігання документа, довідки про додаткові бібліографічні записи, дату завершення оброблення документа, відомості службового характеру.

Основні елементи бібліографічного опису видань:

1. Область заголовка і відомості про відповідальність містить основний заголовок об'єкта опису, загальне позначення матеріалу, інші заголовки, що ставляться до заголовка, відомості про осіб і (або) організацій, відповідальних за створення документа, що є об'єктом опису. Основний заголовок – назва книги на титульному аркуші. Паралельний заголовок – заголовок іншою мовою.

2. Область видання містить інформацію про зміни даного видання стосовно попереднього видання того ж твору. Відомості про видання наводять у формулюваннях та в послідовності, зазначеній у джерелі інформації.

3. Область специфічних відомостей застосовується для опису об'єктів, що є особливим типом публікації або розміщених на специфічних носіях.

4. Область вихідних даних містить відомості про місце та час публікування, поширення і виготовлення об'єкта опису, а також відомості про його видавця, розповсюджувача, виготовлювача.

5. Область фізичної характеристики містить позначення фізичної форми, у якій подається об'єкт опису, з указанням обсягу і, в разі потреби, розміру документа, його ілюстрацій і супровідного матеріалу, що є частиною об'єкта опису.

6. Область серії містить відомості про багаточастинний документ, окремим випуском якого є об'єкт опису. Містить основний заголовок серії або підсерії: паралельний заголовок серії або підсерії; відомості про заголовок серії або підсерії /перші відомості; наступні відомості, міжнародний стандартний номер серійного видання (ISSN), привласнений серії або підсерії; номер випуску серії або підсерії

7. Область примітки у цілому є факультативною, але окремі примітки є обов'язковими: примітки про джерело основної назви, про системні вимоги в описі електронних ресурсів, відомості про депонування в описі депонованої наукової праці. Усі зміни, що прийняті для однорівневого опису, поширюються і на багаторівневий опис багатотомних, серіальних документів.

8. Область стандартного номера й умов доступності містить міжнародний стандартний номер серійного видання (ISSN): ключовий заголовок: умови доступності і (або) ціна (додаткові відомості до елементів області).

Бібліографічні посилання розрізняють залежно від складу елементів бібліографічного запису, місця розміщення в документі, повторності наведення та вмісту бібліографічних записів. За складом елементів бібліографічного запису розрізняють повне та коротке бібліографічне посилання.

Повне бібліографічне посилання містить усі обов'язкові елементи, що використовують для загальної характеристики, ідентифікування та пошуку об'єкта посилання.

Коротке бібліографічне посилання містить частину обов'язкових елементів, які використовують тільки для пошуку об'єкта посилання.

За розміщенням в документі розрізняють такі бібліографічні посилання: внутрішньотекстове, підрядкове, позатекстове.

За повторністю наведення посилань на один і той самий об'єкт розрізняють первинне та повторне бібліографічне посилання.

За вмістом бібліографічних записів може бути комплексне бібліографічне посилання.

Наприклад, внутрішньотекстове бібліографічне посилання може містити такі елементи: заголовок бібліографічного запису (ім'я автора); основну назву документа; відомості про відповідальність (інформація про осіб і/або організації, які брали участь у створенні документа); відомості про повторність видання (інформація про зміни й особливості цього видання відносно попереднього); вихідні дані (відомості про місце видання (випуску), видавця та рік випуску документа); позначення та порядковий номер тому, номера чи випуску документа, якщо є посилання на твір або публікації з багаточастинного (багатотомного або серіального) документа; відомості про обсяг (кількість сторінок) документа (у разі посилання на нього загалом); назву документа (журналу, збірника тощо), у якому опубліковано об'єкт посилання тощо.

Джерелами інформації для складання бібліографічного посилання на електронний ресурс є титульний екран, основне меню, програма, головна сторінка сайту чи порталу, що містять відомості про автора, назву, відповідальність, перевидання (версію), місце та рік видання. Основним джерелом інформації є титульний екран. За потреби використовують й інші джерела інформації: етикетку на фізичному носії електронного ресурсу, технічну та іншу супровідну документацію до нього або контейнер, коробку, конверт тощо.

Бібліографічне посилання складають як на електронні ресурси загалом (електронні документи, бази даних, портали чи сайти, веб-сторінки, форуми тощо), так і на їх складники (розділи та частини електронних документів, порталів чи сайтів; публікації в електронних серіальних документах, повідомлення на форумах тощо).

Завдання

1. Отримати у викладача індивідуальне завдання.

2. Виділити відомості про області й елементи бібліографічного опису видань.

3. Скласти бібліографічний список за отриманими матеріалами, розставити відповідні розділові знаки.

Контрольні питання

1. Охарактеризувати основні складові елементи бібліографічного опису.

2. Визначити види бібліографічних посилань.

3. Пояснити особливості складання бібліографічного посилання на електронний ресурс.

4. Навести визначення терміна «бібліографічний запис».

5. Установити сферу використання та основні особливості позатекстового бібліографічного посилання.

Практичне заняття 8

СТАНДАРТИЗАЦІЯ МАРКУВАЛЬНИХ ЗНАКІВ НА ПРОДУКЦІЇ

Мета: ознайомитися зі стандартними маркувальними знаками на продукції; навчитися аналізувати їх та визначати за ними відповідність продукції сертифікаційним вимогам та вимогам безпеки.

Теоретичні відомості

Відповідно до чинного законодавства інформація для вітчизняного споживача товару, що наноситься виробником безпосередньо на конкретні товари, тару і етикетки, повинна містити такі відомості: 1) найменування товару; 2) найменування країни-виробника; 2) найменування фірми-виробника (ця інформація може бути додатково позначена літерами латинського алфавіту); 3) основне або функціональне призначення товару або сфера його застосування; 4) правила і умови безпеки зберігання, транспортування, безпечного й ефективного використання, ремонту, відновлення, утилізації, знищення (у разі потреби); 5) основні споживчі властивості або характеристики; 6) інформацію про обов'язкову сертифікацію; 7)

товарний знак (товарну марку) виробника (за наявності); 8) дату виготовлення; 9) штриховий код товару; 10) юридичну адресу виробника і (або) продавця; 11) масу нетто, основні розміри, об'єм або кількість; 12) склад (комплектність); 13) термін придатності (або служби); 14) позначення нормативного або технічного документа, за яким виготовляється товар (для товарів вітчизняного виробництва); 15) інформацію про добровільну сертифікацію (за наявності); 16) інформацію про знак відповідності товару національним стандартам (на добровільній основі); 17) специфічну інформацію для споживача (за необхідності).

Пункти 1–10 є обов'язковими для вказання виробниками і (або) продавцями. Залежно від виду технічної складності товару виробник має право застосувати всі або частину пунктів 11–17. Існує поняття «маркування продукції знаком відповідності», яке є тільки зображенням знака відповідності, нанесеного на продукцію, тару (упаковку), супровідну технічну документацію. Знак відповідності системи сертифікації переконує споживача в належній якості товару і його безпеки, а також відповідності національним стандартам.

Для маркування застосовують такі технологічні прийоми: таврування готового виробу, пакувальної одиниці; оформлення супровідної документації знаком відповідності; застосування комплектуючих виробів, пакувальних матеріалів і бланків супровідної документації з нанесеними на них зображеннями знака відповідності; прикріплення спеціально виготовлених носіїв знака відповідності (ярликів, етикеток, стрічок тощо).

На підставі Закону України «Про захист прав споживачів» на території України введено знаки відповідності для маркування товарів, що підлягають обов'язковій сертифікації. Продукція, що імпортується до України також повинна мати знак відповідності українському стандарту (рис. 8.1).

Сьогодні складно уявити спеціальність, де не використовують персональні комп'ютери (ПК). Тому доцільно розглянути найбільш поширені маркувальні знаки моніторів ПК.

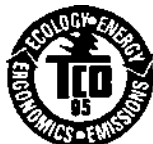


Рис. 8.1. Знак відповідності вимогам національного стандарту

Однією з ознак відмінності комп'ютерів відомих фірм від «підпільної» збірки є наявність безлічі маркувальних знаків відповідності національним і міжнародним стандартам, а також знаків тестування відомих приватних і напівприватних (незалежних) компаній. Ці маркувальні знаки розміщують не тільки на самій електронній апаратурі, але і на з'єднувальних кабелях, рознімах, а також на упаковці товару.

Монітори комп'ютерів на електромагнітній трубі (CRT) і рідкокристалічні (LCD) повинні мати захист користувача від електромагнітного випромінювання. Знак, що свідчить про такий захист, залежно від року випуску монітора має вигляд, показаний на рис. 8.2.

Перший популярний шведський стандарт уведено у 1990 р. і називався MPRII (рис. 8.2, *a*). Цей стандарт жорстко регламентував норми рівня випромінювання ПК. Але справді наднаціональним (міжнародним) і почесним для виробників моніторів став стандарт TCO Шведська конфедерація профспілок, який спочатку оновлювався кожні три роки. Були TCO'92, 95, 99, 03, 06 (рис. 8.2, *b–e*). Розробленням стандартів TCO займалися чотири організації: власне профспілкова організація; Шведське товариство охорони природи; Національний комітет промисловості і технічного розвитку – NUTEK; вимірвальна компанія SEMKO, що має авторитет незалежної сертифікації нарівні з німецькою компанією TUV (знак показаний на рис. 8.3).



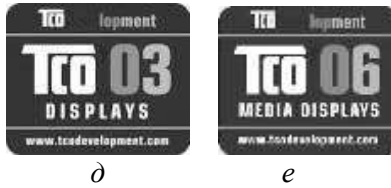
*a**б**в**г**д**е*

Рис. 8.2 Знаки захисту користувача від електромагнітного випромінювання: *a* – MRPII; *б* – TCO'92; *в* – TCO'95; *г* – TCO'99; *д* – TCO'03; *е* – TCO'06



Рис. 8.3 Знак тестування німецькою компанією TÜV

Разом з міжнародними існують національні норми безпеки на якісний товар певної категорії. Наприклад, у Німеччині є знак «блакитний ангел» (*Blue Angel*), наведений на рис. 8.4, *a*.

*a**б**в*

Рис.8.4. Маркувальні знаки: *a* – безпеки «блакитний ангел» (Німеччина); *б* – відповідності стандарту «енерджі стар» з економії енергії; *в* – відповідності «лебединому» стандарту Данії

Цей знак означає екологічно «дружнє» середовище. Монітор з цим знаком повинен відповідати стандарту «енерджі стар» (*Energy Star*) з економії енергії (рис. 8.4, *б*), що вимагає, щоб монітор споживав не більше ніж 30 Вт у режимі «очікування». Крім того, комп'ютер повинен мати блокову конструкцію для спрощення модернізації і ремонту. Виробник також має бути

готовим прийняти назад продукцію після закінчення терміну служби для її подальшої утилізації. Використовуваний раніше тільки в Німеччині знак «блакитний ангел» став загальноєвропейським. У Данії екологи розробили «лебедині» стандарти (рис. 8.4, в).

У більшості комп'ютерів передбачена універсальна послідовна шина USB (рис. 8.5, а). Маркування *Plug & Play* (рис. 8.5, б), указане на упаковці відеокарт, повністю підтримує стандарт простої інсталяції в середовищі *Windows*.



Рис. 8.5. Знак відповідності: а - стандарту USB-шини; б - стандарту простої інсталяції

У Європі існує знак СЕ (рис. 8.6), який означає, що уповноважена організація протестувала присланий на випробування зразок і визнала його відповідним тим стандартам, про які знає тільки вона. Проте отримання такого сертифікату від організації, що відома у всьому світі, не дуже переконує, що товар належної якості, оскільки цей знак фігурує майже на всіх видах товарів.

Єврокомітет з нормування в електротехніці провів гармонізацію національних нормативів безпеки з розробленими загальноєвропейськими нормами і з 1994 р. європейський знак безпеки ENEC (рис. 8.6, б) привласнюють електротехнічному устаткуванню після контролю за спеціальними методиками в одному з 16 акредитованих центрів ЄС. Наявність знака ENEC на товарі значно полегшує його збут у країнах ЄС і поза ним, оскільки продукція з цим знаком не повинна підлягати випробуванням у національних контрольних органах.

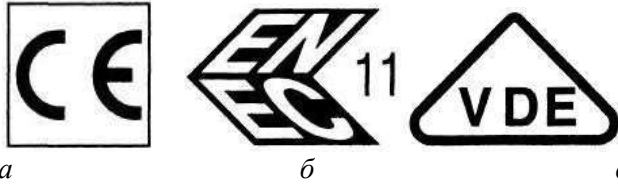


Рис. 8.6. Знаки тестування: *a* – на відповідність стандартам Євросоюзу; *б* – на безпеку (загальноєвропейський); *в* – у Німецькому союзі електротехніків

Рівнозначним йому є знак Німецького союзу електротехніків *VDE*, показаний на рис. 8.6 *в*, який отримав широке визнання більше ніж у 50 країнах.

Знак *GS* – «випробувана безпека» (рис. 8.7 *а*) – не менш авторитет- на гарантія надійності, ніж знак *VDE*. Обидва ці знаки видаються німецьки- ми пунктами *VDE* і *RUN*.



Рис. 8.7. Знак тестування на відповідність продукції вимогам безпеки: *a* – в Німецькій компанії; *б* – у Федеральній телекомунікаційній комісії США; *в* – у Канадській організації по стандартах

Знак *FCC* (рис. 8.7, *б*) свідчить, що продукція протестована у Федеральній комунікаційній комісії США. Ця комісія встановлює граничні норми електромагнітних випромінювань (EMI), радіовипромінювань (RFI), що генеруються комп'ютером. Ці обмеження стосуються також захисту радіо- і телевізійних приймачів від дії комп'ютерного устаткування. Установлено два класи норм (*A* і *B*) залежно від застосування комп'ютерного устаткування. Норми класу *A* застосовуються до устаткування для торгової і промислової сфер, класу *B* – для житлових приміщень. Більшість ПК повинні відповідати нормам класу *B*. Наявність знака *CSA* Канадської організації зі стандартів (рис. 8.7, *в*),

свідчить про регламентований ступінь безпеки електроустаткування. Стандарти і тестові процедури CSA багато в чому схожі, хоча і не збігаються зі стандартами *UL* США.

Наявність знака Hg (рис. 8.8, *a*), попереджає, що ця продукція містить ртуть. Перекреслений знак Pb (рис. 8.8, *б*) означає, що ця продукція виконана за безсвинцевою технологією. .

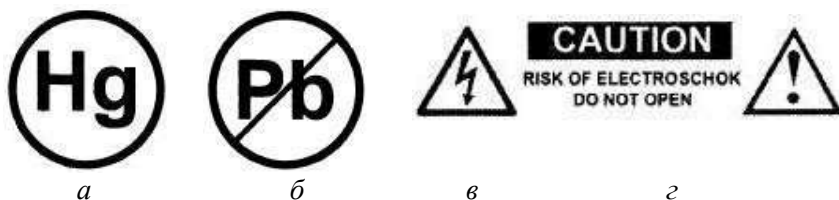


Рис. 8.8. Маркувальні знаки, що означають: *a* – продукція містить ртуть; *б* – продукція виготовлена за безсвинцевою технологією; *в* – Увага! Ризик електричного удару. Не відкривати!

Завдання

Отримати у викладача свій варіант вихідних даних із зображенням задньої панелі монітора ПК.

Розглянувши всі маркувальні знаки заданого монітора, визначити: а) марку, модель, рік випуску і країну-виробника; б) знаки тестування в різних авторитетних лабораторіях світу; в) знаки безпеки від електромагнітного випромінювання; г) країни, куди поставляється ця модель монітора.

Записати висновки про переваги і недоліки вивченого монітора.

Контрольні питання

1. Пояснити, що означає наявність перекресленого знака Pb.
2. Визначити технологічні прийоми, які застосовують при маркуванні товарів.
3. Пояснити, що означає наявність маркувального знака Hg.
4. Навести приклади знаків тестування на відповідність вимогам різних країн.
5. Установити, яка інформація повинна міститися безпосередньо на конкретних товарах, тарі та етикетках.

Практичне заняття 9

ВИЗНАЧЕННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ ТА ВАРТОСТІ РОБІТ ЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Мета роботи: навчитися визначати трудомісткість та вартість робіт з національної стандартизації.

Теоретичні відомості

Трудомісткість та вартість робіт з національної стандартизації визначаються згідно з Методикою визначення трудомісткості та вартості робіт з національної стандартизації, затвердженою наказом Міністерства економічного розвитку України від 05.10.2016 року № 1685 [10].

Типові види робіт з національної стандартизації:

1) організація та координація робіт з національної стандартизації;

2) розроблення проектів національних НД;

3) прийняття міжнародних або регіональних НД як національних НД методом підтвердження;

4) розроблення проектів національних НД, якими приймаються міжнародні або регіональні НД методами передруку та перекладу;

5) розроблення проектів нееквівалентних національних НД;

6) розроблення проектів національних НД методом перероблення;

7) технічна перевірка справ національних НД;

8) редагування текстів проектів національних НД перед прийняттям;

9) підготовка національних НД до видання;

10) розроблення проектів змін до національних НД;

11) перевірка національних НД;

12) перегляд національних НД.

Під час розроблення проекту національного НД, яким приймається міжнародний або регіональний НД методами передруку або перекладу, проекту національного нееквівалентного НД та проекту національного НД методом перероблення виконується повний письмовий переклад тексту міжнародного або регіонального НД (далі – оригінал НД) українською мовою.

Для повного письмового перекладу тексту оригіналу НД здійснюються:

1) повний письмовий переклад усього обсягу тексту оригіналу НД, який передбачає: опрацювання тексту оригіналу НД із застосуванням словників та довідкової літератури; змістовне аналізування тексту оригіналу НД; виявлення в тексті оригіналу НД спеціальних термінів, граматичних конструкцій, лексичних зворотів, терміностатей, притаманних певній галузі, скорочень, позначень, мір, назв та імен; перекладання тексту оригіналу НД та його запис (комп'ютерний набір, роздрукування);

2) перевіряння та редагування повного письмового перекладу тексту оригіналу НД, які передбачають: звіряння фраз і абзаців тексту оригіналу НД з повним письмовим перекладом тексту оригіналу НД; перевіряння відповідності кожної фрази повного письмового перекладу тексту оригіналу НД, однотипності, правильності використання термінології, логіки викладення; унесення змістових та стилістичних правок до повного письмового перекладу тексту оригіналу НД; перевіряння правопису, усунення друкарських помилок, унесення виправлень до повного письмового перекладу тексту оригіналу НД; остоточне перевіряння готового повного письмового перекладу тексту оригіналу НД та внесення необхідних коригувань;

3) додаткові роботи, що передбачають: термінологічну роботу, яка охоплює пошук зазначених у тексті оригіналу НД значень невідомих або незрозумілих термінів і скорочень у словниково-довідковій літературі, у тому в числі термінологічних національних стандартах, підбір відповідного терміна-еквівалента, розшифрування скорочень; консультації у фахівців відповідного напрямку науки і техніки, які охоплюють визначення правильності викладення частин повного письмового перекладу тексту оригіналу НД за спеціальною вузькою або маловідомою тематикою, уточнення технічної і наукової відповідності повного письмового перекладу тексту оригіналу НД.

Завдання

Визначити трудомісткості та вартість робіт з національної стандартизації згідно з отриманим варіантом (табл. 9.10, де p – кількість показників, які стандартизуються; m – кількість аркушів у НД; n – кількість термінів в оригіналі НД.

Таблиця 9.1

Вихідні дані для визначення трудомісткості та вартість робіт з національної стандартизації

№ з/п	Національний НД	Вид роботи з національної стандартизації	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>n</i>
1	Стандарт основоположний, організаційно-методичний: основні положення	Розроблення проекту національного НД	2	70	-
2	Стандарт основоположний, загальнотехнічний: вимоги до побудови, викладу, оформлення та змісту	Розроблення проекту національного НД, яким приймається міжнародний НД методом передруку	3	100	55
3	Стандарт на продукцію, загальні технічні умови	Розроблення проекту національного НД, яким приймається регіональний НД методом передруку	4	150	32
4	Стандарт на послуги, класифікація	Розроблення проекту національного НД, яким приймається регіональний НД методом перекладу	5	75	4
5	Стандарт на продукцію, правила приймання	Розроблення проекту національного НД, яким приймається міжнародний НД методом перекладу	6	80	7
6	Стандарт на продукцію, правила експлуатації, ремонту, утилізації	Розроблення проекту національного нееквівалентного НД	7	270	-
7	Стандарт на процеси	Розроблення проекту національного НД	8	260	-
8	Стандарт на сумісність продукції	Розроблення проекту національного НД, яким приймається регіональний НД методом передруку	9	150	15
9	Стандарт на методи контролю (випробування, вимірювання, визначення, аналізу)	Розроблення проекту національного НД, яким приймається регіональний НД методом перекладу	10	300	26
10	Кодекс усталеної практики	Розроблення проекту національного НД	11	80	-

Контрольні питання

1. Пояснити зміст базового норматива трудомісткості робіт.
2. Визначити, що належить до типових видів робіт з національної стандартизації.
3. Установити, які поправкові коефіцієнти застосовуються під час визначення трудомісткості робіт з національної стандартизації?
4. Описати етапи редагування та перевіряння повного письмового перекладу тексту оригіналу НД.
5. Охарактеризувати додаткові роботи з письмового перекладу тексту оригіналу НД.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *ДК 004:2008* (ICS:2005, MOD) Український класифікатор нормативних документів.
2. *Предпочтительные* числа и ряды предпочтительных чисел: ГОСТ 8032–84. – [Введен 1985-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1995. – 28 с. – (Міждержавний стандарт).
3. *Національна* стандартизація. Правила розроблення Програми робіт з національної стандартизації: ДСТУ 1.8:2015.– [Чинний від 2016-04-01– К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 30 с. – (Національний стандарт України).
4. *Про стандартизацію*: Закон України від 05.06.2014 р. № 1315-VII. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 31, ст.1058.
5. *Інформація* та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Загальні вимоги та правила: ДСТУ 3008:2015.– [Чинний від 2017-07-01– К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с. – (Національний стандарт України).
6. *Інформація* та документація. Видання. Міжнародна стандартна нумерація книг: ДСТУ 3814:2013 (ISO 2108:2005, NEQ) – [Чинний від 2014-01-01]. – К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 9 с. – (Національний стандарт України).
7. *Інформація* та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила: ДСТУ 3582:2013.– [Чинний від 2014-01-01]. – К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 18 с. – (Національний стандарт України).
8. *Система* стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання: ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 64 с. – (Національний стандарт України).
9. *Інформація* та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання: ДСТУ 8302:2015.– [Чинний від 2016-07-01– К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 20 с. – (Національний стандарт України).
10. *Методика* визначення трудомісткості та вартості робіт з національної стандартизації, затверджена наказом Мінекономрозвитку України від 05.10.2016 року № 1685.

Додаток. Вихідні дані до практичної роботи

Варіант 1



Варіант 2



Варіант 3



Варіант 4



Варіант 5



Вариант 6



Вариант 7



Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10



ЗМІСТ

Вступ	3
Загальні методичні рекомендації до практичних занять	3
Практичне заняття 1 Інформаційне забезпечення стандартизації. Види стандартів	4
Практичне заняття 2 Визначення рівня уніфікації виробів	9
Практичне заняття 3 Визначення і призначення переважних чисел	13
Практичне заняття 4 Правила розроблення програми робіт з національної стандартизації	22
Практичне заняття 5 Аналіз реальних штрих-кодів. перевірка їх достовірності	24
Практичне заняття 6 Вимоги до текстових документів	34
Практичне заняття 7 правила оформлення бібліографічного списку	39
Практичне заняття 8 Стандартизація маркувальних знаків на продукції	42
Практичне заняття 9 Визначення трудомісткості та вартості робіт зі стандартизації	49
Список літератури	53
Додаток	54