

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ**

**ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ  
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ  
ПРАКТИКУМ**

для студентів спеціальності 076  
«Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Харків  
ХДУХТ  
2020

Авторський колектив:  
М. П. Головка, В. В. Полупан, В. В. Колесник

Рецензенти:  
канд техн. наук, М. П. Бакіров

Рекомендовано до друку Вченою радою Харківського державного університету харчування та торгівлі, протокол №9 від 19.02.2020 р.

Основи стандартизації, метрології та управління якістю [Електронний Т 38 : ресурс] практикум / М. П. Головка, В. В. Полупан, В. В. Колесник. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2020. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

У практикумі надано стислий теоретичний огляд тем та практичні завдання до них з дисципліни «Основи стандартизації, метрології та управління якістю». Практикум чітко сегментований на практичні роботи з тем дисципліни. Структура практичних завдань дає можливість досконального засвоєння тем дисципліни, контролю знань і відповідає всім вимогам чинних нормативних документів щодо викладання та засвоєння навчального матеріалу.

Практикум призначено для студентів, аспірантів, слухачів курсів підвищення кваліфікації та фахівців різних напрямків підготовки.

© Головка М. П., Полупан В. В.,  
Колесник В.В. 2020

© Харківський державний університет  
харчування та торгівлі, 2020

## ЗМІСТ

Практичне заняття №1.....	4
Практичне заняття №2.....	13
Практичне заняття №3 («Ділові ігри»).....	22
Практичне заняття №4.....	31
Практичне заняття №5.....	40
Практичне заняття №6.....	49
Практичне заняття №7.....	60
Практичне заняття №8.....	72
Практичне заняття №9.....	81
Практичне заняття №10.....	93
Практичне заняття №11.....	103
Практичне заняття №12.....	114
Практичне заняття №13.....	124
Практичне заняття №14.....	140
Практичне заняття №15.....	151
Практичне заняття №16.....	161
Практичне заняття №17.....	170
Практичне заняття №18.....	178
Відповіді на тести.....	185
Рекомендована література.....	186

## Практичне заняття №1

### Тема заняття: «Вивчення основних положень системи стандартизації України»

*Мета заняття:* вивчити принципи формування ДСС (Державної системи стандартизації) та основної нормативної документації системи стандартизації.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Засвоїти основні терміни та визначення у галузі стандартизації: стандартизація, міжнародна стандартизація, національна стандартизація, орган стандартизації, нормативний документ, консенсус, стандарт, міжнародний стандарт, регіональний стандарт, міждержавний стандарт, національний стандарт, кодекс ustalеної практики (звід правил), технічні умови, технічний регламент, прийняття стандарту, ідентичний стандарт, модифікований стандарт, еквівалентний стандарт, настанова, звід правил, регламент, реєстр, технічний регламент, уніфіковані стандарти, обов'язковий стандарт, уніфікація, симпліфікація, об'єкт стандартизації, каталог, класифікатор, реєстр, охорона навколишнього середовища.

Література: [1], [2], [4], [17], [25], [33], [34], [38], [42], [44], [53]

#### *Теоретичний огляд теми*

Стандартизація у відповідності з ДСТУ 1.1:2001 - діяльність, що полягає у встановленні положень для загального і багаторазового користування стосовно розв'язання наявних чи можливих проблем і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості за даних умов.

Зокрема ця діяльність проявляється у процесах розроблення, видання та застосування стандартів.

Стандарт відповідно до ДСТУ 1.1:2001 - створений на основі консенсусу та ухвалений визнаним органом нормативний документ, що встановлює для загального і багаторазового користування, правила, настановчі вказівки або характеристики різного виду діяльності чи її результатів і який є спрямованим на досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній сфері та доступним широкому колу користувачів.

Стандартизація поєднує науку, техніку і виробництво, сприяє забезпеченню єдиної технічної політики в різних галузях народного господарства, технічному переозброєнню виробництва, широкому впровадженню сучасної техніки і технологій, інтенсифікації виробництва, механізації й автоматизації виробничих процесів, підвищенню якості товарів. З урахуванням результатів науково-дослідних, проектно-конструкторських і дослідницько-технологічних робіт у стандартах встановлюються перспективні вимоги, тобто закладаються не лише показники, що визначають якість продукції на даному етапі, але й перспективні показники технічного рівня, якості та економічності, відповідно до яких повинна проектуватися та освоюватися нова продукція. Усе це сприяє розвитку економіки країни.

Діяльність зі стандартизації в Україні регулюється і забезпечується

законом України «Про стандартизацію», який встановлює правові та організаційні положення стандартизації в Україні і спрямований на забезпечення єдиної технічної політики в цій сфері.

*Завдання №1.* Вивчення та опрацювання основоположних стандартів державної системи стандартизації (ДСС) згідно з ДСТУ 1.0.-93 – ДСТУ 1.5 – 93.

Записи виконати у формі таблиці 1.

*Таблиця 1*

№	Позначення стандарту	Назва стандарту	Основні розділи стандарту	Функції та регламент
1.	ДСТУ 1.0-93.	ДСС Основні положення	1. Галузь використання. 2. Нормативні посилання. 3. Визначення.	Рекомендації НТД.
2.	ДСТУ 2.0-93			
3.	ДСТУ 3-0-93			
4.	ДСТУ 4.0-93			
5.	ДСТУ 5.0-93			

*Завдання №2.* Вивчення структури основоположних стандартів держав світу.

Використовуючи нормативні документи, комп'ютерну базу даних «Бібліографічний опис стандартів» та мережу «Інтернет - ресурсу» визначить, які основоположні стандарти діють у країнах світу.

1. ISO.
2. ЄЕС.
3. ГОСТ
4. ДСТУ та інші.

Записи виконати у формі таблиці 2.

*Таблиця 2*

№ з/п	Позначення стандарту	Найменування (назва)	В якій державі діє цей стандарт	Ким розроблені	Ким затверджені

Перша група країни СНГ, друга група Європейські країни, третя група США, Канада, Мексика., четверта група Латинська Америка, п'ята група Японія, Китай, Корея, Сінгапур, шоста група скандинавські країни та Латвія, сьома група арабські країни, восьма група країни Африки.

*Завдання №3.* Ознайомитися з принципами стандартизації та напрямками розвитку системи стандартизації, визначте хто та які служби стандартизації виконують завдання.

Служби стандартизації: 1. Держспоживстандарт України (ДУ); 2. Український науково-дослідний і навчальний центр стандартизації та якості (ДП Укр. НДНЦ); 3. Державний цент стандартизації, метрології (ДЦСМ); 4. Технічні комітети стандартизації з напрямків діяльності (ТК); 5. Метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств та організацій; 6. Навчальні та наукові заклади; 7. Підприємства, фірми та юридичні особи.

Записи виконати у формі таблиці 3.

Таблиця 3

№	Принципи стандартизації	Які служби стандартизації виконують ці завдання	Які вимоги та завдання до діяльності
1.	Забезпечення участі фізичних та юридичних осіб у розробленні стандартів.		
2.	Відкритості та прозорості процедур розроблення та приймання стандартів.		
3.	Підвищення конкурентоспроможності продукції.		
4.	Доступності стандартів.		
5.	Відповідності стандартів законодавству.		
6.	Адаптації стандартів до сучасних досягнень науки і техніки.		
7.	Пріоритету прямого вдосконалення в Україні міжнародних та регіональних стандартів.		
8.	Оптимізації вимог стандарту.		
9.	Взаємоузгодженості вимог стандартів.		
10.	Забезпечення функціональної взаємозамінності виробів.		
11.	Переважання.		
12.	Економності матеріальних та енергетичних витрат.		

*Завдання №4.* Стандартизація в Україні спрямована на забезпечення відповідності вимог законодавчих актів. Проаналізуйте та запишіть, які законодавчі акти входять до законодавчої бази України, що стосується сучасних питань з стандартизації та законспекуйте їх зміст (Розділи та статті).

Записи виконати у формі таблиці 4.

Таблиця 4

№	Назва законодавчого акту	Дата від якого терміну чинний цей акт	Коротка характеристика та зміст
1. 1.1. 1.2. 1.3. 1.4. 1.5. 1.6. 1.7. 1.8.	<u>Закони України</u> Закон України: «Про стандартизацію» «Про захист прав споживачів» «Про охорону праці» «Про санітарне та епідемічне благополуччя населення» «Про охорону навколишнього середовища»	Від 17.05.2001р.	Розділ 1. Загальні положення. Стаття 1. Основні терміни та їх визначення. Стаття 2. Сфера дії закону. Стаття 3.
2. 2.1. 2.2. 2.3. 2.4. 2.5.	Декрети Кабінету Міністрів України. «Про стандартизацію та сертифікацію» «Про державний нагляд за додержання, норм і правил....»		
3. 3.1. 3.2. 3.3.	Постанови Кабінету Міністрів України.		
4.	Укази Президента України		

### Тести

1. Документ, що містить практичні правила чи процедури проектування, виготовлення, монтажу, технічного обслуговування, експлуатації обладнання, конструкцій чи виробів – це...
  - а) міжнародний стандарт;
  - б) обов'язковий стандарт;
  - в) кодекс ustalеної практики;
  - г) реєстр.
2. Міжнародна стандартизація – це...

а) стандартизація, що проводиться на відповідному рівні, участь у якій відкрита для відповідних органів країн певного географічного або економічного простору;

б) стандартизація, участь у якій відкрита для відповідних органів усіх країн;

в) стандартизація, яка проводиться на рівні однієї країни;

г) стандартизація, до якої входять лише міста однієї країни.

3. Міжнародна асоціація зі стандартизації була створена:

а) у 1926 р.;

б) у 1901 р.;

в) у 1916 р.;

г) у 1925 р.

4. Міжнародну організацію зі стандартизації(ISO) було засновано:

а) 21 травня 1926 р.;

б) 23 лютого 1947 р.;

в) 17 вересня 1930 р.;

г) 13 жовтня 1941 р..

5. Україна стала членом ISO та IEC:

а) з 1991 р.;

б) з 21 жовтня 1990 р.;

в) з 1993 р.;

г) з 1994 р..

6. Технічний регламент – це ...

а) прийнятий органом влади нормативно - правовий документ, що передбачає обов'язковість правових положень і містить технічні вимоги до продукції, процесів, послуг безпосередньо у технічному регламенті або через посилання на стандарти чи відтворення їхнього змісту;

б) НД, що регламентує практичні прийоми чи методи проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації або утилізації обладнання конструкції чи виробів;

в) сукупність постійних або тимчасових правил, які регулюють внутрішню організацію і форми діяльності палати або однопалатного парламенту, а також правове положення депутата;

г) орган, який здійснює сертифікацію відповідності.

7. Термін «стандарт» в буквальному розумінні означає:

а) установлення, впровадження, розвиток;

б) правило, закон, відповідальність;

в) продукція, процес, послуга;

г) норма, зразок, мірило.

8. Загальне положення, що характеризується відсутністю суттєвих заперечень стосовно важливих питань у більшості зацікавлених сторін і яке є процесом налагодження врахування думки всіх сторін і згоди будь-яких суперечливих питань – це...

а) гармонізовані стандарти;

б) постанова;



- в) консенсус;
  - г) погодженість.
9. Термін «стандарт» у широкому розумінні – це...
- а) зразок, еталон якості;
  - б) показник надійності і безпечності;
  - в) естетичні та ергономічні показники якості;
  - г) норма.
10. Затверджуються центральним органом виконавчої влади з питань технічного регулювання:
- а) ISO та ІЕС;
  - б) ЄС;
  - в) ГСТУ;
  - г) ДСТУ.
11. Безпека – це...
- а) придатність одного виробу, процесу або послуги для безпечного використання;
  - б) сукупність корисних властивостей продукту, безпечність його щодо вживання;
  - в) відсутність недопустимого ризику пов'язаного з можливістю нанесення збитку;
  - г) нормовані мікробіологічні та біохімічні показники продукту.
12. Найважливіші структурні елементи ДСС України:
- а) органи та служби стандартизації, система контролю за впровадженням і виконанням НД, комплекс нормативних документів;
  - б) органи служби стандартизації, сертифікації системи контролю за розробленням, впровадженням та виконанням НД;
  - в) національна організація зі стандартизації, комплекс нормативів, контроль за виконанням НД;
  - г) державна організація стандартизації, нормативи, правила, вимоги до контролю за розробленням та впровадженням НД.
13. Скільки основних принципів стандартизації:
- а) 7;
  - б) 12;
  - в) 5;
  - г) 10.
14. Об'єкт стандартизації – це...
- а) продукція, процес, послуга;
  - б) принципи, процес та послуги;
  - в) НД, ДСТУ, ГСТУ та ГОСТ;
  - г) людина, тварина та рослина.
15. Основною метою Держспоживстандарту України є:
- а) участь у формуванні та забезпечення реалізації державної політики, міжгалузєва координація та функціональне регулювання у сфері захисту прав споживачів, стандартизації, метрології, сертифікації, управління якістю.

б) підвищення ефективності функціонування національної системи технічного регулювання в інтересах споживачів на основі гармонізації законодавства з вимогами Всесвітньої торгової організації та Європейського Союзу.

в) посилення захисту прав споживачів шляхом удосконалення системи технічного регулювання;

г) забезпечення балансу між технічним регулюванням та споживчою політикою.

16. Рік прийняття Закону України «Про стандартизацію»:

а) 03.06.2000 р.

б) 17.05.2001 р.;

в) 12.03.2005 р.;

г) 10.12.2001 р..

17. Документ, що встановлює правила, загальні принципи чи характеристики, щодо різних видів діяльності або їх результатів – це...

а) стандарт;

б) ISO;

в) ГОСТ;

г) НД.

18. До основних вимог, які містяться в Державних стандартах України належать:

а) безпеку продукції, техніки безпеки і гігієни праці, виготовлення та поставку продукції;

б) безпеку продукції, технічну єдність під час розроблення, виготовлення, експлуатації продукції, договір на розроблення, виготовлення та поставку продукції;

в) безпеку продукції, метрологічні норми, правила, вимоги та положення, методи контролю за станом об'єктів поводження з відходами;

г) передбачено чинними актами законодавства, вимоги включено до договорів на розроблення, виготовлення та поставку продукції.

19. Список та перелік документів – це...

а) каталог;

б) послідовність;

в) реєстр;

г) класифікатор.

20. Повна назва стандарту ДСТУ 1.5 – 93:

а) «ДСС України. Основні положення»;

б) «ДСС України. Загальні вимоги до побудови викладання, оформлення та змісту стандартів»;

в) «ДСС України. Стандарти підприємства. Основні положення»;

г) «ДСС України. Порядок державної реєстрації галузевих стандартів, стандартів науково - технічних та інженерних товариств і спілок».

21. Закон України від 14.10.1992 р.:

а) «Про захист прав споживачів»;

б) «Про охорону праці»;

- в) «Про санітарне та епідемічне благополуччя населення»;
  - г) «Про охорону навколишнього середовища».
22. Галузева стандартизація – це...
- а) стандартизація, яка здійснюється органами, компетентними в даній галузі народного господарства;
  - б) стандартизація, участь в якій є відкритою для відповідних органів усіх країн;
  - в) стандартизація, участь в якій є відкритою для відповідних органів країн лише одного географічного, економічного регіону;
  - г) стандартизація, яка здійснюється урядовими органами і розповсюджується на усі підприємства держави, незалежно від форми власності.
23. Галузеві стандарти України розробляють на продукцію, послуги за умови:
- а) відсутності ДСТУ, потреби встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги ДСТУ;
  - б) відсутності ДСТУ;
  - в) потреби встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги ДСТУ;
  - г) відсутності ДСТУ, СТТУ, ГСТУ, ТУУ.
24. Основні види стандартів:
- а) на продукцію, процеси та вимоги;
  - б) регіональні, міжгалузеві та національні;
  - в) міжнародні, регіональні, державні;
  - г) основоположні; на продукцію, послуги; на процеси; методів контролю.
25. Скільки країн входить до ISO:
- а) 59;
  - б) 103;
  - в) 161;
  - г) 27.
26. Термін «настанова» означає:
- а) документ, що стосується одного і того ж об'єкта стандартизації;
  - б) НД, що рекомендує практичні прийоми чи методи проектування, виготовлення монтажу, експлуатації або утилізації обладнання, конструкцій чи виробів;
  - в) прийнятий органом влади НД, що передбачає обов'язковість правових положень;
  - г) правовий акт, що приймається вищими і деякими центральними органами колегіального управління для розв'язання найважливіших і принципових завдань, що ставлять перед даним органом встановлення стабільних норм і правил поведінки.
27. Дати повну назву Міжнародному стандарту ISO 9004:2000:
- а) «Система управління якістю. Основні принципи і словник»;
  - б) «Система управління якістю. Вимоги»;
  - в) «Настанова з аудиту системи управління якістю та оточуючим середовищем»;

- г) «Управління якістю і елементи системи якості».
28. Дайте повну назву ГОСТ 1.3 – 2002:
- а) «Міжнародна система стандартизації. Правила і методи прийняття міжнародних і регіональних стандартів якості міждержавних стандартів»;
  - б) «Міждержавна система стандартизації. Основні положення»;
  - в) «Міждержавна система стандартизації. Стандарти, міждержавні правила: рекомендації по міждержавній стандартизації. Порядок розробки, впровадження, прийняття, зміни і скасування»;
  - г) «Міждержавна система стандартизації. Терміни і визначення».
29. Головним державним інспектором України з державного нагляду за якістю продукції, додержанням стандартів норм і правил є:
- а) начальники управлінь зі стандартизації;
  - б) технічний комітет з напрямків діяльності метрологічної служби;
  - в) голова Держспоживстандарту України;
  - г) голова українського науково – дослідницького центру стандартизації та якості.
30. Державний нагляд за додержанням стандартів здійснюється шляхом:
- а) проведення щорічних перевірок;
  - б) проведення періодичних чи постійних перевірок;
  - в) проведення тільки періодичних перевірок;
  - г) проведення тільки постійних перевірок.

*Контрольні запитання:*

1. У чому полягає сутність ДСС і його призначення?
2. Охарактеризувати роль, функції, права служб стандартизації?
3. Навести характеристику принципів ДСС?
4. Охарактеризувати обов'язкові вимоги, які містяться в Державних стандартах України?
5. У чому полягає сутність управління діяльністю у сфері стандартизації?
6. Охарактеризувати рекомендовані вимоги, які містяться в Державних стандартах України?
7. У чому полягає сутність діяльності технічних комітетів зі стандартизації?
8. Стадії розробки міжнародних стандартів?
9. Які Ви знаєте основні завдання міжнародного співробітництва у сфері стандартизації?
10. Органи та служби стандартизації?
11. Що таке міжнародна, національна, державна стандартизація?
12. Які обов'язкові вимоги містяться в галузевих стандартах(ГСТУ)?
13. Дайте визначення стандарту. Які бувають стандарти?
14. Які вимоги містять стандарти підприємства(СТП)?
15. Які принципи стандартизації Ви знаєте?
16. Чим забезпечується динамічність стандартизації?
17. З чим пов'язана ефективність стандартизації?
18. Чим забезпечується комплексність стандартизації?
19. Які найбільш відомі системи стандартів Ви знаєте?

20. Охарактеризуйте методи стандартизації?
21. У чому полягає уніфікація, які її види?
22. Що називається агрегуванням, що воно забезпечує?
23. Що називається взаємозамінністю, яка вона буває?
24. Чим забезпечується повна взаємозамінність?
25. Чим характеризується неповна взаємозамінність?
26. Що таке зовнішня і внутрішня взаємозамінність?
27. Які види та категорії стандартів Ви знаєте?
28. У чому полягає державна стандартизація України?
29. Перелічіть органи та організації державної стандартизації.
30. Які Ви знаєте міжнародні організації з стандартизації?

## **Практичне заняття №2**

### **Тема заняття: «Вивчення нормативно - технічної документації. Категорії та види стандартів»**

*Мета заняття:* вивчити об'єкти стандартизації, структуру видів та категорії стандартів, порядок їх розробки, затвердження та впровадження.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Історичний огляд стандартизації.
2. Методичні основи стандартизації.
3. Мета стандартизації.
4. Завдання стандартизації.
5. Правова основа розвитку системи стандартизації в Україні.
6. Нормативна основа державної системи стандартизації.
7. Зв'язок стандартизації з товарознавством та іншими науками.
8. Суб'єкти стандартизації.
9. Об'єкти стандартизації.
10. Теоретичні основи стандартизації.

Література: [1], [2], [4], [17], [34], [38], [44]

#### *Теоретичний огляд теми*

Мета стандартизації у відповідності з ДСТУ 1.0:2003 полягає у встановленні положень, що забезпечують відповідність об'єкта стандартизації своїй призначеності та безпечність його щодо життя чи здоров'я людей, тварин, рослин, а також майна и охорони природного довкілля, що створюють умови для раціонального використання всіх видів національних ресурсів, що сприяють усуненню технічних бар'єрів у торгівлі та підвищують конкурентоспроможність продукції, робіт та послуг до рівня розвитку науки, техніки і технологій. Мети стандартизації досягають, розробляючи, впроваджуючи та застосовуючи нормативні документи.

Головним завданням стандартизації є створення систем нормативної документації, які визначають прогресивні вимоги до продукції.

До основних функцій стандартизації входять:

- цивілізаційна,
- інформаційна,
- документаційна,
- ресурсозберігаюча,
- комунікативна функції.

Державну політику у сфері стандартизації у відповідності з ДСТУ 1.0:2003 визначають закони України та інші нормативно-правові акти. Ця політика базується на таких принципах:

– забезпеченості участі фізичних і юридичних осіб у розробленні стандартів та можливості вільно вибирати види стандартів для виготовлення чи постачання продукції, якщо інше не передбачено законодавством;

– відкритості та прозорості процедур розроблення та приймання стандартів з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін, підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників;

– доступності стандартів та інформації щодо них для користувачів;

– відповідності стандартів законодавству;

– адаптації стандартів до сучасних досягнень науки і техніки з урахуванням стану національної економіки;

– пріоритетності прямого впровадження в Україні міжнародних та регіональних стандартів;

– дотримування міжнародних та європейських правил і процедур стандартизації;

– участі у міжнародній (регіональній) стандартизації.

Законодавством України встановлено такі суб'єкти стандартизації:

- Центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації;
- Рада стандартизації;
- Технічні комітети стандартизації;
- Інші суб'єкти, що займаються стандартизацією.

Об'єкт стандартизації - об'єкт, що має бути застандартизованим. Відповідно до ДСТУ 1.0:2003 – це продукція, процеси та послуги, зокрема матеріали, їхні складники, устаткування, системи, їхня сумісність, правила, процедури, функції, методи чи діяльність.

За об'єктами стандартизації стандарти поділяють на групи: стандарти на вироби, процеси та послуги.

Залежно від призначення стандарти бувають: основоположні, термінологічні, на методи випробувань, на продукцію (послугу) та на процес.

Залежно від сфери дії – міжнародні, національні, регіональні, стандарти організацій (СОУ), стандарти наукового, науково-технічного або інженерного товариства чи спілки (СТУ); інші стандарти.

*Завдання №1. Аналіз та застосування об'єктів стандартизації.*

Використовуючи ДСТУ 1.0 - 93 ДСС «Основні положення», визначте до якої групи об'єктів стандартизації відносяться результати різних видів діяльності. Студенти самостійно обирають види та напрямки діяльності та об'єкти стандартизації.

Перелік об'єктів стандартизації.

а) організаційно - методичні та загально - технічні об'єкти

1. Організація провадження робіт зі стандартизації;
2. Термінологічні схеми різних галузей знань та діяльності;
3. Класифікація та кодування інформації;
4. Методи випробувань (аналізування) системи та методи забезпечення якості, контролювання якості та керування якістю;
5. Метрологічне забезпечення результатів вимірювання;
6. Системи фізичних величин та одиниць вимірювання;
7. Стандартні довідкові дані про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів;
8. Система технічної та іншої документації загального застосування;
9. Типорозмірні ряди та типові конструкції.
10. Умовні позначки, графічні системи та інше;
11. Інформаційні технології;

б) Продукція, призначена для застосування у різних видах економічної діяльності;

в) Системи та господарські об'єкти, які мають важливе значення та їхні складники (транспорт, зв'язок, енергосистема та інше);

г) Вимоги щодо захисту прав споживачів, охорони праці, ергономіки, технічної естетики, охорони природного середовища;

д) Будівельні матеріали, процеси та методи контролю у будівництві;

е) Потреби оборони та державної безпеки;

Записи виконати у формі таблиці 5.

*Таблиця 5*

Група об'єкта стандартизації	Перелік об'єктів стандартизації, які відносяться до обраної групи	Які категорії стандартів потрібні для обраного об'єкту стандартизації

*Завдання №2.* Вивчення видів стандартів.

Опишіть приклади стандартів що відносяться до різних видів. Записи виконати у формі таблиці 6.

*Завдання №3.* Вивчення категорій стандартів та їх структури.

Використовуючи нормативну базу, літературні джерела та Інтернет – ресурси опишіть основні категорії стандартів.

Записи виконати у формі таблиці 7.

Таблиця 6

Вид стандартів	Їх коротка характеристика	Категорія стандарту обраного виду
1. Основоположні.	Організаційно - методичні Загально - технічні Термінологічні	ДСТУ 1.0:2003р.
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

Таблиця 7

Категорія, індекс стандарту	Номер стандарту	Назва стандарту	Рік затвердження	Термін дії
Міжнародний стандарт ISO	59	Кодекс установлених правил стандартизації	2000	Без терміну

*Завдання №4.* Вивчення структури комплексу стандартів.

Використовуючи стандарти на певну продукцію, вивчіть їх та визначте, які об'єкти стандартизації є складовими комплексу стандартів.

Записи виконати у формі таблиці 8.

Таблиця 8

Назва комплексу стандартів	Номер та індекс комплексу стандартів	Категорії стандартів які входять до комплексу	Індекс та номер стандарту	Вид стандарту
Вироби макаронні	-	Міждержавний стандарт	ГОСТ - 14849 - 99.	Організаційно - методичний

*Тести*

1. Що є об'єктом державної стандартизації?

а) науково – технічні визначення, одиниці вимірювань та еталони одиниць вимірювання;

б) конкретна продукція;

в) продукція масового або серійного виробництва, яка має міжгалузеве використання;



г) норми, правила, вимоги, визначення та інші об'єкти, регламентація яких необхідна для забезпечення оптимальної якості продукції.

2. Документ, що містить практичні правила чи процедури проектування, виготовлення, монтажу, технічного обслуговування, експлуатації обладнання, конструкцій чи виробів – це ...

- а) технічні умови;
- б) стандарт;
- в) звід правил;
- г) ДСТУ.

3. Як позначається НД ДМС(Державна метрологічна система):

- а) перед номером цифрою 26;
- б) перед номером цифрою 8;
- в) перед номером цифрою 4;
- г) перед номером цифрою 14.

4. Які з перерахованих стандартів відносяться до основоположних стандартів виду продукції?

- а) стандарти загальних технічних умов на продукцію;
- б) стандарти методів контролю;
- в) стандарти технічних умов на продукцію;
- г) організаційно – методичні стандарти.

5. Згідно з яким документом розробляються вимоги до побудови, викладу, оформлення та зміна стандартів?

- а) ДСТУ 1.0 – 93;
- б) ДСТУ 1.2 – 93;
- в) ДСТУ 1.3 – 93;
- г) ДСТУ 1.4 – 93.

6. Яку роль у розробці проекту стандарту відіграють технічні комітети?

а) обґрунтовують розглядають домовленість на розроблення стандартів до плану державної стандартизації в Держспоживстандарт України;

б) розробляють проект стандарту останньої редакції;

в) готує проект стандарту згідно з договором і технічними завданнями на розроблення стандарту;

г) готують інформацію про затвердження стандартів і публікацію його.

7. Скільки стадій включає в себе розробка стандартів?

- а) 5;
- б) 7;
- в) 10;
- г) 6.

8. Скільки етапів включає в себе державний нагляд за впровадженням і дотриманням стандартів?

- а) 4;
- б) 5;
- в) 3;
- г) 7.

9. НД в яких об'єкти стандартизації класифікуються за суттєвими ознаками й поділяються на класи, підкласи і групи – це?
- а) державні класифікатори;
  - б) технічні умови;
  - в) кодекс ustalеної практики;
  - г) правила.
10. Який термін перевірки стандартів?
- а) кожні 5 років;
  - б) не менше одного разу на 3 роки;
  - в) щороку;
  - г) кожні 10 років.
11. Які об'єкти класифікації згідно з ДК 004 – 95 існують?
- а) ДСТУ, ГСТУ, ТУУ, ЄСТПП;
  - б) КНД, ГОСТ, ISO, СЕН;
  - в) ТУУ, IES, СГБП;
  - г) ДСТУ, ISO, IES.
12. В якому році офіційно сформувалася радянська стандартизація?
- а) 1904 рік;
  - б) 1923 рік;
  - в) 1925 рік;
  - г) 1906 рік.
13. Які основні функції органів державного нагляду?
- а) перевірка додержання НД, норм і правил; здійснення аналізу роботи підприємця з питань додержання НД;
  - б) застосування економічних санкцій згідно з чинним законодавством; забезпечення оперативного вживання заходів із припиненням порушень НД;
  - в) поліпшення умов взаємозаміну конструктивної документації між різними організаціями та підприємцями, у тому числі і міжнародного обміну документації; правила щодо роботи та впровадження НД;
  - г) контролювання правил і норм НД; видання та розповсюдження НД.
14. Скільки видів стандартів існує?
- а) 4;
  - б) 5;
  - в) 6;
  - г) 7.
15. Що з переліку відноситься до означень НД національного рівня?
- а) ДСТУ, ТУУ, СОУ;
  - б) ДСТУ, ДК, КУП;
  - в) ГОСТ, ISO, ДСТУ – П;
  - г) ДСТУ – Н, ДСТУ – П, СТУ.
16. Що відноситься до функції ТК?
- а) розробка, розгляд та впровадження міжнародних, регіональних та національних НД;
  - б) вживання заходів щодо виконання зобов'язань в міжнародних, регіональних організаціях зі стандартизації;

- в) бере участь у розробці і узгодженні технічних регламентів та інших технічних актів з питань стандартизації;
- г) забезпечує реалізацію державної політики у сфері стандартизації.
17. Хто є замовниками робіт зі стандартизації:
- а) Держспоживстандарт України;
- б) Рада зі стандартизації;
- в) Центральні органи виконавчої влади;
- г) ТК України.
18. На яку продукцію розробляються СТП?
- а) на всю продукцію, яка виробляється в країні;
- б) на експортну продукцію;
- в) на імпорتنу продукцію;
- г) на продукцію конкретного підприємства.
19. Що таке ФС?
- а) установлені вимоги, які забезпечують якість лікарської продукції;
- б) організаційно – методичні та загально – технічні правила по застосуванню лікарських засобів;
- в) технічні умови, які регламентують безпеку лікарських засобів;
- г) НД, який регламентує якість продукції лікарського походження.
20. Що встановлюють основоположні стандарти?
- а) групу однорідної або конкретної продукції, які відповідають певному призначенню;
- б) послідовність методів виконання різних робіт і процесів, що використовуються у різних видах діяльності та які забезпечують відповідність процесу його призначення;
- в) організаційно – методичні та загально – технічні вимоги для визначеної галузі стандартизації, а також терміни, визначення, норми, правила, що забезпечують сумісність взаємопов'язаність різних видів технічної та виробничої діяльності під час розроблення, транспортування та утилізації продуктів;
- г) послідовність робіт, способи і технічні засоби їх виконання для різних видів та об'єктів контролю продукції, процесів та послуг.
21. Які повноваження відносяться до Держстандарту України?
- а) забезпечує реалізацію державної політики у сфері стандартизації та бере участь у розробці та узгодженні технічних регламентів та інших технічних актів з питань стандартизації;
- б) встановлює правила перегляду, прийняття та втрати чинності національних стандартів їх призначення, кодування та реєстрація та є замовником робіт зі стандартизації;
- в) вживає заходи щодо виконання зобов'язань національних організації зі стандартизації та є розповсюджувачем ДСТУ;
- г) розробляє, розповсюджує та впроваджує СТТУ, а також формує програму робіт зі стандартизації.
22. Що встановлюється у КУП?

- а) вимоги до якості та розміри сировини, а також вимоги до технічного знаку, методів випробування, вимірювання, аналізу, маркування етикетки;
- б) вимоги до форми, розміру та маси виробу, його естетичні показники;
- в) правила та методи розв'язування робіт зі стандартизації та метрології певних умов технічних регламентів чи стандартів;
- г) вимоги та правила, щодо забезпечення безпеки продукції для життя та здоров'я споживача.

23. Що є основними принципами ЄСТПП?

- а) відповідність стандартів законодавству;
- б) принципи стандартизації, автоматизації, систематизації та прогресивності;
- в) забезпечення участі фізичних та юридичних осіб у розробці стандартів та можливість вільно вибирати вид стандарту для виготовлення продукції, якщо інше не передбачено законодавством;
- г) пріоритетність прямого впровадження в Україні міжнародних та регіональних стандартів.

24. Що з переліку *не належить* до критерій стандартів?

- а) ISO, СТТУ, ДСТУ, ГОСТ;
- б) НД, ГОСТ, ГСТУ;
- в) КУП, ЄС, ДСТУ;
- г) ТУУ, СТП, ФС, СОУ.

25. Яких видів стандартів *не існує*?

- а) на лікарські засоби;
- б) на послуги;
- в) на сумісність продукції, процесів та послуг;
- г) на методи випробування;

26. Які стандарти *не включають* правила розробки та прийняття НД?

- а) ДСТУ 1.10 – 93;
- б) ДСТУ 1.0 – 93;
- в) ДСТУ 1.2 – 93;
- г) ДСТУ 1.5 – 93.

27. Який ДСТУ відповідає стандартизації послуг?

- а) ДСТУ 3419 – 96;
- б) ДСТУ 3279 – 95;
- в) ДСТУ 3442 – 93;
- г) ДСТУ 3003 – 95.

28. Що з переліку *не відноситься* до завдань стандартизації?

- а) відкритість у розробленні та прийнятті стандартів з урахуванням всіх зацікавлених сторін, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних виробників;
- б) відповідність об'єктів стандартизації своєму призначенню;
- в) якість продукції, процесів та послуг відповідно до рівня розвитку науки, техніки, технологій та потреб людей та їх безпечність щодо життя, здоров'я та майна людей;

г) впровадження нових технологій, умов виробництва, розвиток міжнародного та регіонального виробництва.

29. Що з переліку *не відноситься* до організаційно – методичних та загально – технічних об'єктів?

а) системи фізичних величин та одиниць вимірювання;

б) інформаційні технології, програмні та технологічні засоби;

в) технічні системи різних галузей знань та діяльності;

г) об'єкти державних соціально – економічних та науково – технічних програм.

30. Що *не регламентує* СРПВ?

а) порядок зняття застарілої продукції з виробництва з урахуванням інтересів споживачів і заміна такої продукції сучаснішою;

б) вимоги до продукції, яку належить розробити і впровадити, порядок запровадження, контролю і підтримання цих вимог на всіх стадіях життєвого циклу продукції та зняття її з виробництва;

в) вимоги, що забезпечують безпеку продукції для споживачів, строк придатності продукту;

г) вимоги до зразків - еталонів товарів, правила їх узгодження і затвердження.

*Контрольні запитання*

1. Охарактеризувати об'єкти стандартизації.

2. Охарактеризувати організації робіт зі стандартизації?

3. Який порядок розроблення, затвердження, реєстрації стандартів?

4. Що таке стандартизація її види?

5. Які суб'єкти стандартизації Ви знаєте?

6. Які завдання стандартизації Ви знаєте?

7. Які об'єкти стандартизації Ви знаєте?

8. Дати короткий історичний огляд розвитку стандартизації України.

9. Які об'єкти стандартизації належать до організаційно - методичних та загально - технічних об'єктів?

10. Які категорії стандартизації Ви знаєте, охарактеризувати їх структуру?

11. Охарактеризуйте міжнародні стандарти серії ISO, які країни до нього входять.

12. Сформулювати загальну мету стандартизації.

13. Охарактеризуйте Міжнародний стандарт ISO та в яких країнах діє?

14. Яка основна мета стандартизації?

15. Охарактеризувати ДСТУ, його обов'язкові та рекомендовані вимоги в яких країнах діє.

16. Охарактеризувати ГОСТ, його основні положення в яких країнах діє.

17. Яку нормативно - технічну документацію зі стандартизації Ви знаєте та охарактеризуйте її?

18. На яких принципах базується стандартизація продукції охарактеризувати їх?

19. Які Міжнародні стандарти ISO серії 9000 Ви знаєте?

20. Які напрямки діяльності єдиної технічної політики у сфері стандартизації Ви знаєте?
21. З якими науками пов'язана стандартизація. Які види стандартів Ви знаєте?
22. Дайте визначення державної стандартизації.
23. У чому полягають функції стандартизації, охарактеризувати їх?
24. Що є об'єктом комплексної стандартизації?
25. У чому полягає роль перспективної стандартизації?
26. Яку законодавчу базу має стандартизація?
27. Яке значення має стандартизація для підвищення ефективності громадського виробництва?
28. На чому базується вдосконалення робіт зі стандартизації?
29. Які основні методи стандартизації Ви знаєте?
30. Які види та категорії стандартів Ви знаєте?

### **Практичне заняття №3**

#### **Тема заняття: «Розробка технічних умов України у вигляді «Ділові ігри»**

*Мета заняття:* вміти робити аналіз технічної документації, опрацювати види та категорії стандартів, знати порядок розробки, затвердження та випробування стандартів.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Залежно від об'єкта стандартизації, які існують нормативні документи?
2. Які види стандартизації встановлені в Державній системі стандартів?
3. Перелічіть категорії стандартів.
4. Які існують позначення нормативних документів?
5. Зміст діяльності державних служб стандартизації України.
6. Зміст діяльності відомчих служб стандартизації України.
7. Порядок затвердження державних стандартів ДСТУ.
8. Порядок затвердження стандартів підприємств.
9. В яких документах відображається інформація про стандарти?
10. Основні розділи технічних умов України.

Література: [1], [2], [4], [17], [25], [38], [53]

#### *Теоретичний огляд теми*

Залежно від об'єкта стандартизації, положень, які містить документ, та процедур надавання йому чинності, розрізняють такі нормативні документи згідно ДСТУ 1.0:2003:

- стандарти;
- кодекси ustalеної практики (настанови, правила, зводи правил);
- технічні умови.

Стандарт відповідно до ДСТУ 1.1:2001 - створений на основі консенсусу та ухвалений визнаним органом нормативний документ, що встановлює для загального і багаторазового користування, правила, настановчі вказівки або характеристики різного виду діяльності чи її результатів і який є спрямованим на досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній сфері та доступним широкому колу користувачів.

Відповідно до рівнів стандартизації згідно до ДСТУ 1.1:2001 існують наступні стандарти:

- міжнародний;
- регіональний;
- національний.

Міжнародний стандарт – стандарт, прийнятий міжнародною організацією зі стандартизації.

Регіональний стандарт – стандарт, прийнятий регіональною організацією зі стандартизації.

Національний стандарт – стандарт, прийнятий національним органом зі стандартизації.

Відповідно до ДСТУ 1.1:2003 настанова або звіт правил – нормативний документ, що рекомендує практичні прийоми чи методи проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації або утилізації обладнання, конструкцій чи виробів.

Відповідно до ДСТУ 1.3:2004 технічні умови (ТУ) — нормативний документ, що встановлює технічні вимоги, яким мають відповідати продукція, процеси та послуги (далі — продукція).

Технічні умови відповідно до ДСТУ 1.0:2003 установлюють вимоги до продукції, призначеної для самостійного постачання, до виконання процесів чи надавання послуг замовникові і регулюють відносини між виробником (постачальником) і споживачем (користувачем).

В ТУ відповідно до ДСТУ 1.0:2003 установлюють вимоги до якості, виконання, розмірів, сировини, складаних одиниць, безпечності, охоплюючи вимоги до торгового фірмового знака, термінології, умовних познач, методів випробовування (вимірювання, контролювання, аналізування), пакування, маркування та етикетування, надавання послуг, а також визначають, за потреби, способи оцінювання відповідності встановленим обов'язковим вимогам.

Відповідно до ДСТУ 1.3:2004 ТУ розробляють ініціативно або на замовлення, якщо:

- нема національних стандартів на розроблювану продукцію;
- потрібно конкретизувати, доповнити або підвищити вимоги чинних стандартів на дану продукцію, розширення асортименту (в таких ТУ мають бути лише вимоги, які відмінні від установлених цими стандартами, не повторюючи вже регламентованих норм та положень).

- ТУ розробляють на:
- один конкретний вид продукції;

– декілька однорідних видів продукції - групу однорідної продукції (групові ТУ).

Відповідно до ДСТУ 1.3:2004 основою для розроблення ТУ є технічне завдання на розроблення продукції (договір, контракт, протокол тощо), підготовлене та затверджене установленим порядком.

Відповідно до ДСТУ 1.3:2004 в ТУ загалом мають бути такі розділи:

- сфера застосування;
- нормативні посилання;
- технічні вимоги (параметри й розміри, основні показники та характеристики, вимоги до низовини, матеріалів, покупних виробів, комплектність, маркування, пакування);
- вимоги безпеки;
- вимоги охорони довкілля, утилізація;
- правила приймання;
- методи контролювання (випробування, аналізу, вимірювання);
- транспортування та зберігання;
- вимоги до експлуатації, ремонту, настанова щодо застосування тощо;
- гарантії виробника.

Залежно від специфіки виробництва та призначення продукції ТУ дозволено доповнювати іншими розділами та об'єднувати окремі розділи.

Відповідно до ДСТУ 1.3:2004 у позначенні ТУ має бути:

- індекс документа — «ТУ»;
- скорочена назва держави — «У» ;
- код продукції за ДК 016 (три перші знаки);
- код підприємства (організації)- власника ТУ згідно з «Єдиним державним реєстром підприємств і організацій України» (ЄДРПОУ) (вісім знаків);
- порядковий реєстраційний номер, що його надає власник ТУ (три знаки);
- рік прийняття (чотири знаки) для ТУ, прийнятих уперше чи на заміну чинних ТУ, — через двокрапку.

Відповідно до ДСТУ 1.6:2004 реєструють ТУ:

- за умови їх відповідності вимогам технічних регламентів та інших нормативних правових актів;
- після проведення робіт з прийняття дослідного зразка (дослідної партії) прийнятною або дегустаційною комісією, художньою радою;
- за відсутності чинних національних стандартів на продукцію чи послугу;
- після проведення державного приймального випробування засобів вимірювальної техніки відповідно до вимог ДСТУ 3400.
- після одержання дозволу на застосування виробу в медичній практиці (для медичних виробів) згідно з ДСТУ 3627.



### *Завдання № 1. Ситуаційні завдання*

Використовуючи ДСТУ 1.2-2003 ДСС «Правила розроблення національних нормативних документів», виконайте послідовно необхідні етапи по розробці технічних умов на обрану продукцію та оформіть належним чином. Етапи та послідовність виконання завдання.

1 Етап. Вивчити та законспектувати.

1.1. Організацію розроблення Нормативного документу (НД).

1.2. Порядок розроблення першої редакції проекту ТУУ на обрану студентом продукцію.

1.3. Розроблення другої редакції проекту ТУУ.

1.4. Розроблення остаточної редакції проекту ТУУ і підготовки справи нормативних документів та ТУУ.

1.5. Проведення заходів щодо державної експертизи проекту ТУУ обраної продукції.

1.6. Заходи щодо прийняття та надання чинності ТУУ.

1.7. Державна реєстрація та видання ТУУ (проектна ділова пропозиція) на обраний студентом продукт.

2 Етап. Поетапно та послідовно виконати всі необхідні дії щодо створення ТУУ на обрану продукцію.

3 Етап. Підготовка, оформлення згідно з ДСТУ 1,2:2003 ДСС ділову пропозицію щодо обраного продукту у вигляді ТУУ.

4 Етап. Сформуванню арбітражну комісію з числа представників усіх сторін, як це регламентує ДСТУ 1.2:2003 ДСС.

5 Етап. Комісія, яку очолює викладач у складі якої є представник ДСТУ 1.2:2003 ДСС розглядають ділові пропозиції кожного студента на різну продукцію у закінченому вигляді як ТУУ.

За результатами виконання ділової ситуації арбітражно встановлюється результативна оцінка за виконану роботу.

### *Тести*

1. Що означає термін ТУУ?

а) це НД на продукцію, процеси і послуги, яку виробляють і застосовують лише на конкретному підприємстві і використовують на власні потреби;

б) це документи, які розробляють на устаткування, конструкції, технічні системи, вироби, які відрізняються конструктивним виконанням чи принципом дії і для яких аспекти проектування, виготовлення, монтажу, експлуатації чи утилізації є визначальними для їхнього безпечного функціонування;

в) це установлені вимоги до продукції призначеної для самостійного постачання та до виконання процесів чи надання послуг замовникові регулювання послуг між постачальником і покупцем;

г) це документи, які розробляють на продукцію, послуги в разі відсутності ДСТУ або в разі необхідності встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги державних стандартів.

2. Які з зазначених позначень НД *не належить* до «інших рівнів»?

а) СОУ;

- б) ДК;
  - в) ТУУ;
  - г) СТУ.
3. Що *не відноситься* до найважливіших структурних елементів ДСС?
    - а) Рада зі стандартизації;
    - б) органи та служби стандартизації;
    - в) комплекс стандартів та ТУ;
    - г) система контролю за впровадженням і виконанням стандартів і ТУ.
  4. Скільки принципів включають в себе основні положення ДСС?
    - а) 10;
    - б) 3;
    - в) 4;
    - г) 12.
  5. З чого складається назва технічних умов?
    - а) ідентифікаційний код підприємства, рік заснування підприємства;
    - б) назва НД, першій букві країни, де він був складений, рік внесення змін;
    - в) індексу документу, скороченої назви держави, коду підприємства, двох основних цифр року затвердження;
    - г) назва підприємства, рік виходу, держави в якому чинний.
  6. На який строк затверджуються Державні стандарти України?
    - а) на 5 років;
    - б) на 20 років;
    - в) на 3 роки;
    - г) на необмежений строк.
  7. Технічні умови України (ТУУ) містять вимоги, що регулюють відносини між?
    - а) виробником та покупцем продукції;
    - б) покупцем та споживачем продукції;
    - в) постачальником і споживачем продукції;
    - г) розробником та постачальником продукції.
  8. Скільки основних розділів має ТУУ?
    - а) 5;
    - б) 8;
    - в) 12;
    - г) 7.
  9. Що з перерахованого підлягає реєстрації ТУУ?
    - а) дослідні зразки і сувеніри;
    - б) група однорідної продукції, певного підприємства;
    - в) продукція одиничного виробництва;
    - г) технічні матеріали, промислові відходи сировини і напівфабрикати.
  10. Який Державний стандарт України відповідає правилам розробки, позначення та вимогам побудови та викладу ТУУ?
    - а) ДСТУ 1.5 – 93;
    - б) ДСТУ 1.7 – 93;
    - в) ДСТУ 1.10 – 93;

- г) ДСТУ 1.9 – 93.
11. У яких випадках встановлюють ТУУ?
- а) у разі закінчення чинності національних стандартів;
  - б) у разі невідповідності продукту чинному ДСТУ;
  - в) у разі відсутні національних стандартів на продукцію, що розробляється;
  - г) у разі відсутності ДСТУ або в разі невідповідності встановлених вимог, які перевищують або доповнюють вимоги ДСТУ.
12. Коли здійснюється реєстрація ТУ?
- а) після проведення робіт по постановці продукції на виробництво згідно з чинними НД;
  - б) після перегляду проекту ТУ Держспоживстандартом України;
  - в) після затвердження проекту ТУ Радою зі стандартизації;
  - г) після експертизи продукту, згідно з діючими НД.
13. Які документи *не надаються* власником ТУ при його державній реєстрації?
- а) копію контракту на право використання ТУ іноземними фірмами;
  - б) супровідний лист;
  - в) ТУ (змiна до ТУ) - 3 екземпляри;
  - г) попередній проект ТУ.
14. Який строк чинності ТУ на харчові продукти та продовольчу сировину?
- а) не більше ніж 5 років;
  - б) не більше ніж 3 роки;
  - в) не більше року;
  - г) необмежений строк.
15. Ким розробляються Державні стандарти України?
- а) Радою зі стандартизації;
  - б) Держспоживстандартом України;
  - в) технічним комітетом зі стандартизації;
  - г) Державною службою зі стандартизації.
16. Який вид *не можуть* мати технічні умови?
- а) окремий стандарт;
  - б) обов'язковий та рекомендований стандарт;
  - в) частина стандарту;
  - г) самостійний окремий документ.
17. Які документи *не потрібні* для розробки ТУ України?
- а) повні реквізити виробника товарів, послуг, процесів: завірені нотаріусом копії свідоцтв про реєстрацію і довідки про внесення в ЄДРПО України, договори оренди, а також банківські реквізити, ПІН і номер платника ПДВ;
  - б) повний перелік сировини і матеріалів, використаних в виготовленні, і санітарно - епідеміологічний висновок на них;
  - в) опис продукції, для якої розробляються технічні умови;
  - г) документ, який підтверджує індивідуальність випуску продукції.
18. Які нормативні акти *не застосовують* при розробці та реєстрації ТУ?

а) ДСТУ 1.6:2004 «Національна стандартизація. Правила реєстрації нормативних документів»;

б) Закон України «Про стандартизацію» від 17.05.2001 р. №2408-III;

в) ДСТУ 3419-96 «Система стандартизації України СЕПРО.

Сертифікаційна система. »

г) ДСТУ 1.3:2004 «Національна стандартизація».

19. До найважливіших структурних елементів ДСС *не відноситься*?

а) органи та служби стандартизації;

б) комплекс нормативних документів;

в) система контролю за впровадженням і виконанням НД;

г) система величин та одиниць.

20. Підрозділи які виконують функції державного управління всіма підприємствами і організаціями з питань стандартизації, метрології та якості продукції здійснюють координуючу діяльність і діють від імені держави – це...?

а) Центральні органи зі стандартизації;

б) Технічні комітети зі стандартизації;

в) Територіальні органи зі стандартизації;

г) Органи стандартизації.

21. Які з перерахованих органів належать до центральних органів стандартизації?

а) органи управління, науково – дослідні інститути, центри та наукові відділи;

б) територіальні комітети, базові організації, центри та відділи інформації;

в) навчальні заклади, базові організації, лабораторії;

г) управління зі стандартизації міністерств, технічні комітети, науково – дослідні інститути.

22. Що *не входить* до основних функцій діяльності ЦСМ?

а) робота зі стандартизації певної групи продукції, яку виробляють підприємства певної галузі;

б) контроль за додержанням стандартів та інших нормативних документів та єдність вимірювання в даному регіоні;

в) розповсюдження інформації про нормативні документи;

г) організаційно – методична та технічна діяльність зі стандартизації, метрології, управління якістю та сертифікацією.

23. Який з перерахованих розділів *не входить* до плану державної стандартизації?

а) розробка нових та перегляд чинних стандартів та технічних умов;

б) державний нагляд і відомчий контроль за впровадженням, додержанням стандартів та іншої НД;

в) співробітництво з питань стандартизації з міжнародними організаціями;

г) підвищення якості продукції та продуктивність праці, забезпечення єдності та правильності вимірювань у різних країнах.

24. Регламентують послідовність, способи і технічні засоби виконання для різних видів та об'єктів контролю продукції, процесів та послуг – це...?
- а) основоположні стандарти;
  - б) стандарти на продукцію та послуги;
  - в) стандарти на процеси та вимірювання;
  - г) стандарти на методи контролю.
25. Скільки технічних комітетів з різних галузей народного господарства існує в Україні?
- а) 123;
  - б) 127;
  - в) 200;
  - г) 109.
26. Що *не* входить до об'єктів державного нагляду за додержанням стандартів?
- а) імпортна продукція - на відповідальність чинним в Україні стандартам, нормам безпеки для життя, здоров'я та майна людей і навколишнього середовища;
  - б) продукція виробничо – технічного призначення, товари народного споживання та продукти народного харчування;
  - в) експортна продукція – на відповідальність стандартам і окремим вимогам, які обумовлені договором і контрактами;
  - г) технологія виробництва та експортування продукції за кордон, відповідна документація.
27. Що є основною формою державного нагляду та відомчого контролю?
- а) періодичні перевірки;
  - б) вибіркова або суцільна перевірка;
  - в) експертиза продукції;
  - г) щорічні перевірки.
28. Що *не* вказується у технічних завданнях на розробку стандартів?
- а) мета та завдання стандарту;
  - б) об'єм та етапи роботи та строки їх виконання;
  - в) перелік вимог, які будуть встановлені в стандарті;
  - г) затвердження та державна реєстрація стандарту.
29. Що входить до основних умов розробки стандартів?
- а) взаємне прагнення всіх зацікавлених сторін, які розробляють та вживають продукцію, досягнути згоди щодо управління продукцією, її якості;
  - б) розглядання проекту стандарту його затвердження і реєстрація;
  - в) положення, що забезпечують технічну єдність під час розроблення, виготовлення, експлуатації продукції;
  - г) розробка проекту стандарту і розсилання його на відгук.
30. Які розділи *не* входять до розділів ТУУ?
- а) методи контролю;
  - б) гарантія виробника;
  - в) правила застосування;
  - г) правила прийому.

### *Контрольні запитання*

1. Назвіть категорії нормативних документів.
2. Чим відрізняється позначення ГСТУ та СТТУ від загального?
3. Які ТУУ не підлягають реєстрації?
4. Поясніть різницю між поняттями перегляд стандартів, перевірка стандартів, скасування стандартів.
5. Дайте визначення нормативному документу ТУУ?
6. Які існують стандарти на продукцію?
7. Що входить до складу позначень стандартів?
8. Охарактеризувати діяльність відомчих служб стандартизації України.
9. Яка основна мета, завдання та об'єкти Національної стандартизації України?
10. Дайте характеристику органам служби стандартизації, назвіть їх завдання та функції.
11. Вкажіть мету, завдання, функції органів державного нагляду та відомчого контролю?
12. Охарактеризуйте інформаційну базу стандартизації.
13. Які правила розробки НД. Дайте характеристику етапів розробки?
14. Який порядок перевірки, перегляду, зміни, скасування НД?
15. Назвіть та охарактеризуйте основні розділи технічних умов України.
16. Які особливості будови та викладення ТУ Ви знаєте?
17. З яких процесів складається процес стандартизації?
18. Які основні умови розробки стандартів Ви знаєте?
19. Охарактеризувати зміст діяльності відомчих служб стандартизації України.
20. Дайте повну назву ДСТУ 1.2 - 2003 і охарактеризуйте його зміст.
21. Яку послідовність розробки стандартів Ви знаєте?
22. Яку систему технічну документацію Ви знаєте?
23. Дайте визначення ГСТУ та СТП? Поясніть різницю між ними.
24. Які заходи, щодо прийняття та надання чинності ТУУ Ви знаєте?
25. Яким чином формується арбітражна комісія та пояснити хто входить до її складу?
26. На які категорії поділяються нормативні документи?
27. Назвіть етапи здійснення державного нагляду.
28. У чому полягає процес стандартизації?
29. Назвіть основні компоненти НД, які розроблені у межах системи стандартизації.
30. Яке призначення ТУУ, які ТУУ на продукцію Ви знаєте?

## Практичне заняття №4

### Тема заняття: «Вивчення основних положень системи забезпечення безпеки продуктів харчування (НАССР)»

*Мета заняття:* вивчення загальних відомостей щодо системи НАССР, вимоги, відповідальність вищого керівництва підприємства в системі НАССР. Вивчення вимог до управління документацією в системі НАССР, дослідження та планування, фінансування і підтримання системи НАССР.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Визначте терміни: контролювання (дія), контроль, контрольні заходи; коригувальна дія; критична точка контролю (КТК); етап; граничне значення; відхилення; блок-схема; НАССР; план - НАССР; небезпечний чинник; аналіз небезпечних чинників; моніторинг; підтвердження; перевірка; критична межа; дерево рішення; діаграма послідовності операцій; безпека харчового продукту; управління НАССР; ризик (небезпечність) та аналіз ризиків; потенціальний ризик; сировина; суттєвий ризик; забруднення; гігієна харчових продуктів;
2. Що являє собою система НАССР?
3. Якою є відповідальність вищого керівництва в системі НАССР?
4. Які вимоги пред'являються до системи НАССР?
5. Як здійснюється управління документацією в системі НАССР?
6. Які процедури передбачають дослідження і планування НАССР?
7. Які процедури здійснюються у процесі функціонування системи НАССР?
8. В чому полягає підтримання системи НАССР?
9. В чому полягає мета НАССР?
10. На чому ґрунтується НАССР?

Література: [2], [3], [5], [12], [20], [23], [43], [55]

#### *Теоретичний огляд теми*

НАССР - система, що передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку і контроль чинників, що впливають на безпечність харчових продуктів. Ґрунтується на розумному застосуванні технічних і наукових принципів до всього ланцюга виробництва харчових продуктів.

Уперше система НАССР з'явилася на початку 1990-х років у США. Роботи з впровадження системи НАССР у Європейському Союзі почалися після прийняття в червні 1993 року Директиви про гігієну харчових продуктів.

Мета системи НАССР - ідентифікація небезпечних для споживачів чинників, які можуть виникнути на всьому виробничому ланцюжку.

Система НАССР в тій чи іншій мірі є обов'язковою практично в усіх країнах світу Стаття 20 Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» № 2809-ІУ від 6 вересня 2005 р. встановлює вимоги до осіб, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів, застосовувати санітарні заходи та належну практику виробництва, систему НАССР та/або інші системи забезпечення безпечності та якості харчових

продуктів під час виробництва та обігу харчових продуктів. В той же час, Закон не містить конкретних вимог до належної практики виробництва та системи НАССР, тому задля виконання норми закону в мінімально необхідному обсязі рекомендується запроваджувати НАССР відповідно до вимог загально визнаного Документу Codex Alimentarius "Рекомендований міжнародний збір правил. Загальні принципи гігієни харчових продуктів. САС/РСР 1-1969 (REV.4-2003)". Законодавство України не вимагає здійснення сертифікації систем НАССР. Будь-яка ініціатива з боку виробника пройти сертифікацію системи НАССР на відповідність тому чи іншому національному або міжнародному стандарту є добровільною.

Принципи системи НАССР:

1. Проведення аналізу небезпечних чинників.
2. Визначення критичних точок контролю КТК.
3. Встановлення граничних значень.
4. Встановлення системи моніторингу для КТК.
5. Встановлення коригувальних дій для тих випадків, коли результати моніторингу свідчать про втрату контролю КТК.
6. Встановлення процедур перевірки для підтвердження ефективності функціонування системи НАССР.
7. Встановлення документації для всіх процедур і реєстрації даних відповідно до зазначених принципів та їхнього застосування.

Контрольні заходи – будь-які дії чи роботи, здатні попередити чи усунути чинники що загрожують небезпечності харчових продуктів або знизити їхній вплив до певного рівня.

Коригувальна дія – будь-яка дія, що підлягає виконанню у тому випадку, коли результати моніторингу в критичній точці контролю вказують на втрату контролю.

Граничне значення – критерій, що відокремлює допустиме значення від недопустимого значення.

Блок-схема – систематизоване подання послідовності етапів або операцій виробництва чи виготовлення конкретного харчового продукту.

Небезпечний чинник – біологічний, хімічний, фізичний чинник або стан харчового продукту з потенційною можливістю шкідливого впливу на здоров'я людини.

Аналіз небезпечних чинників – процес збирання та оцінювання інформації про небезпечні чинники та передумови їхньої появи, з метою вирішення, які з них суттєві для безпечності харчового продукту, а тому підлягають включенню до плану НАССР.

Критична точка контролю – просте методичне та системне застосування відповідної науки та технології у плануванні, контролюванні та документуванні безпечного виробництва харчової продукції.

Контамінант – будь-яка біологічна чи хімічна речовина, сторонній предмет чи інші речовини, що не навмисно додані до продукту, які можуть ставити під загрозу безпечність або придатність харчового продукту для споживання.



Забруднення – потрапляння або наявність контамінанту в харчовому продукті чи його оточенні.

Дезінфекція – зменшення за допомогою хімічних речовин чи фізичних методів кількості мікроорганізмів у навколишньому середовищі до рівня, що не ставить під загрозу безпечність або придатність продукту.

Харчова гігієна – всі умови і заходи, потрібні для забезпечення безпечності та придатності продукту на всіх етапах виробничого ланцюга.

Моніторинг – проведення запланованої послідовності спостережень чи вимірювань контрольних параметрів для оцінення того, чи знаходиться КТК під контролем.

#### *Завдання №1. Вивчення вимог до системи НАССР.*

Ознайомтесь з нормативною базою, а саме ДСТУ 4161-2003 р. «Системи управління безпечністю харчових продуктів». Вимоги, вивчіть структуру вимог та принципи НАССР. Зробіть запис принципів їх послідовність та зміст діяльності по виконанню цих елементів на прикладі обраного підприємства (на вибір студента): оберіть продукцію, яку випускає обране підприємство.

Записи виконати у формі таблиці 9.

*Таблиця 9*

№ Пункт	№ Принципу	Характер-ка принципу	Заходи, які необхідно виконати на підприємстві	Хто виконує
1.	1.	Проведення аналізу небезпечних чинників.	Ідентифікація потенційних небезпечних чинників.	Зам. директора з якості
2.				
3.				
4.				
5.				
5.				
6.				
7.				

#### *Завдання №2. Розробка комплексу дій щодо застосування системи НАССР.*

На основі принципів НАССР та постанов ДСТУ 4161-2003р. розробіть заходи дій по застосуванню системи НАССР на обраному підприємстві.

Записи виконати у формі таблиці 10.

Таблиця 10

№ п/н	Послідовність застосування НАССР	Завдання та заходи, які необхідно виконувати для обраного підприємства
1.	Створення робочої групи	1.1 Залучення фахівців для розроблення дієвого плану НАССР
2.	Опис продукції	
3.	Встановлення призначення продукції	
4.	Побудова блок - схеми на місці	
5.	Підтвердження блок-схеми на місці	
6.	Складання переліку всіх потенційних небезпечних чинників	
7.	Визначення критичних точок контролю	
8.	Встановлення граничних значень для кожної КТК	
9.	Встановлення системи моніторингу для кожної КТК	
10.	Встановлення коригувальних дій	
11.	Встановлення процедур перевірки (аудиту)	
12.	Встановлення документу і реєстрації даних	

*Завдання №3.* Створити робочий бланк для застосування на обраному підприємстві.

Використовуючи нормативні документи щодо системи НАССР створити робочий бланк для застосування системи НАССР для обраного підприємства. Бланк створити за наступними рекомендаціями:

1. Опис та коротка характеристика продукції яка випускається на обраному підприємстві.
2. Блок-схема виробничого процесу.
3. План НАССР (Записи виконати у формі таблиці 11).

Таблиця 11

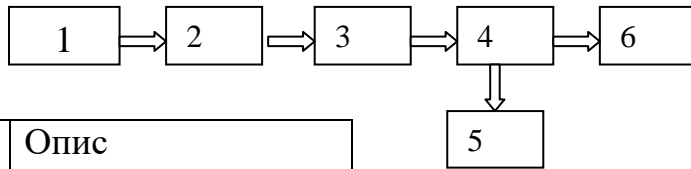
Стан	Надзвичайний чинник	Контрольний захід	КТК	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальні дії	Протокол

4. Процедури перевірки (внутрішнього аудиту).

*Завдання №4.* Вивчити та розробити приклад блок-схеми виробництва обраної продукції на підприємстві.

Використовуючи нормативну базу, стандарти, літературні джерела та Інтернет-ресурс, побудуйте блок-схему виробничого процесу обраної продукції, яку випускають на Вашому підприємстві.

Блок-схему побудувати у вигляді графіків з пояснювальним описом та короткою характеристикою кожного елемента. Наприклад:



	Опис
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

### Тести

- Що означає термін «НАССР»?
  - це застережлива система безпеки, яка використовується в харчовій промисловості як гарантія збереження продуктів;
  - це система правил певної галузі стандартизації, які встановлюють взаємопогоджені вимоги до об'єктів стандартизації на підставі загальної мети;
  - це система робіт певної галузі, де приймають участь декілька суверенних держав;
  - це єдиний орган, який має найбільш прогресивні методи та засобів організації, управління та роботу ТПП.
- Ідея виникнення системи НАССР вперше з'явилася в:
  - 1980 році у Росії;
  - 60-х роках в США;
  - 40-х у Німеччині;
  - 80-х у Франції.
- В якому році в Україні введений в дію стандарт ДСТУ 4161-2003 "Системи управління безпекою харчових продуктів", який базується на концепції НАССР?
  - 4 травня 2003 року;
  - 1 березня 2003 року;
  - 1 липня 2003 року;

- г) 16 жовтня 2003 року.
4. Яка стаття Закону України здійснює заходи поетапного впровадження на підприємствах харчової промисловості міжнародної системи НАССР?
- а) стаття 50 Закону України № 452 – 98 – ВР «Про якість та безпеку непродовольчих товарів»;
  - б) стаття 20 Закону України № 771-97-ВР «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини»;
  - в) стаття 12 Закону України № 673-97 - ВР «Про безпеку харчування»
  - г) стаття 34 Закону України № 890- 98 – ВР «Про безпеку прав споживачів»;
5. Що зобов'язані робити виробники для впровадження системи НАССР?
- а) досліджувати продукт і методи його виробництва, а також застосовувати систему НАССР для постачальників сировини оптової торгівлі;
  - б) перевіряти товари і продукти на наявність у них радіонуклідів і контролювати вимоги НАССР;
  - в) дотримуватись санітарних правил при виробництві товарів, згідно з НАССР;
  - г) виробляти продукцію, яка відповідає вимогам зазначених у НАССР.
6. В якому році почалося масове впровадження систем НАССР в Європі:
- а) в 1936 році;
  - б) в 1945 році;
  - в) в 1989 році;
  - г) в 1996 році.
7. Скільки кроків має загальна технологія виконання робіт по розробці і впровадженню НАССР:
- а) з 9 кроків;
  - б) з 12 кроків;
  - в) з 8 кроків;
  - г) з 13 кроків.
8. З яких етапів складається загальна технологія розробки та впровадження НАССР?
- а) початковий та кінцевий;
  - б) першочерговий та другорядний;
  - в) підготовчий та впроваджувальний;
  - г) остаточний та загальний.
9. Скільки основних принципів НАССР?
- а) 5;
  - б) 6;
  - в) 7;
  - г) 8.
10. Скільки етапів, які повинні проходити кожне підприємство при розробці системи НАССР?
- а) 10;
  - б) 7;
  - в) 8;

- г) 6.
11. Скільки часу потрібно, щоб розробити систему НАССР на підприємство?  
а) від 2 до 3 місяців;  
б) місяць;  
в) від 6 до 12 місяців;  
г) два роки.
12. Скільки кроків розроблення системи НАССР включає підготовчий етап?  
а) 11;  
б) 10;  
в) 5;  
г) 7.
13. Комплексна система спостережень, збору, обробки, систематизації та аналізу інформації про стан навколишнього середовища, яка дає оцінку і прогнозує його зміни, розробляє обґрунтовані рекомендації для прийняття управлінських рішень – це?  
а) моніторинг;  
б) блок-схема;  
в) контрольні заходи;  
г) система НАССР.
14. Скільки осіб входить до робочої групи НАССР  
а) 3 - 4 особи;  
б) 13 осіб;  
в) 10 осіб;  
г) 5 - 6 осіб.
15. Які з перерахованих обов'язків входять до обов'язків керівника служби якості?  
а) встановлює єдиний порядок розробки технічної документації;  
б) координування та внесення змін до складу робочої групи; розподіл робіт і обов'язків;  
в) проведення експертизи нової продукції; вибір кадрових посад;  
г) підготовка проекту керування та організація робіт персоналу;
16. З чого складається опис продукту згідно з НАССР?  
а) спосіб споживання, приготування та термін зберігання;  
б) назва продукту, склад продукту, термін та умови зберігання;  
в) естетичні показники(колір, форма, розмір)  
г) назву виробника, безпечність продукту(без ГМО).
17. Послідовність питань, що допомагають визначити чи є контрольна точка критичною – це?  
а) небезпечний чинник;  
б) контроль;  
в) дерево прийняття рішень;  
г) межа.
18. Критична точка (КТК) – це?

а) етап технологічного процесу на якому може бути застосований контроль та який має суттєве значення для запобігання або усунення небезпечних чинників;

б) проведення планових та послідовних спостережень або вимірювань за контрольованих показників з метою своєчасного виявлення виходу їх значень за критичні межі;

в) переміщення або збереження та будь – які дії, пов'язані з переходом права власності чи володіння включаючи продаж, обмін чи дарування;

г) будь – яка визначена кількість харчового продукту з однаковою назвою та властивостями, який вироблений за однакових умовах на одній і тій же потужності.

19. Що є першим завданням при розробці плану НАССР?

а) створення проекту НАССР;

б) постановка мети та задачі НАССР;

в) затвердження НАССР;

г) створення групи НАССР.

20. Яка складова НАССР описує етапи кожного процесу та рух продуктів на підприємстві?

а) мета НАССР;

б) блок – схема НАССР;

в) принцип НАССР;

г) КТК.

21. Можливість виникнення та вірогідні масштаби наслідків від негативного впливу об'єктів санітарних заходів протягом певного періоду часу – це?

а) безпека;

б) катастрофа;

в) ризик;

г) небезпечний чинник.

22. Що не належить до методів НАССР?

а) встановлення безпечності продукту щодо життя споживача;

б) визначення потенційних дефектів продукції по відношенню до виробничих факторів(критичні контрольні точки);

в) аналіз ризиків і небезпек;

г) відповідальність і якість.

23. Безпечність продукції – це?

а) ризик, який може виникнути при вживанні їжі;

б) нешкідливість для здоров'я споживачів;

в) відповідність харчової продукції санітарним правилам, нормам і гігієнічним нормативам, ветеринарним і фіто санітарним правилам, дотримання яких виключає небезпечний вплив на життя та здоров'я людей нинішнього і майбутнього поколінь;

г) біологічний, хімічний чи фізичний чинник або стан харчового продукту, здатні негативно впливати на здоров'я.

24. Що не включає в себе процедура перевірки розроблення й запровадження системи НАССР?

- а) експертиза нової продукції;
  - б) цільовий відбір і випробування зразків;
  - в) калібрування обладнання;
  - г) внутрішні аудити системи НАССР.
25. Що *не* включає в себе система НАССР?
- а) дає змогу підприємствам змінити підхід до безпечності та якості харчових продуктів від ретроспективного до превентивного;
  - б) надає додаткові можливості за інтеграції з ISO 9000;
  - в) дає змогу підприємцям вільно обирати собі продукцію і види стандартів на неї;
  - г) зменшує перешкоди на шляху до міжнародної торгівлі.
26. Які з принципів *не належать* до системи НАССР?
- а) ідентифікація потенційного ризику або ризиків (небезпечних чинників);
  - б) адаптація до нових приборів, пристроїв науки і техніки;
  - в) встановлення і дотримання граничних значень параметрів;
  - г) розробка процедур внутрішніх перевірок.
27. Які з перерахованих кроків *не відносяться* до підготовчого етапу розробки та впровадження системи НАССР?
- а) створення робочої групи по розробці і впровадженню НАССР;
  - б) складання і перевірка схеми технологічного процесу;
  - в) опис продукту і визначення його використання за призначенням;
  - г) складання переліку потенційно небезпечних чинників, пов'язаних з кожним етапом, здійснення їх аналізу і розгляд заходів щодо контролю виявлення небезпечних чинників.
28. Що включають фізичні ризики?
- а) якісна або кількісна оцінка наявності небезпечних компонентів продукту;
  - б) контроль джерела та контроль виробництва;
  - в) живі організми, які можуть зробити їжу небезпечною для вживання;
  - г) чинники, які потрапляють в харчовий продукт із зовнішнього середовища навмисно або ненавмисно.
29. Які питання *не відносяться* до дерева рішень сировини?
- а) чи існують ризики, властиві цій сировині?;
  - б) чи будуть проводитися заходи щодо усунення ризиків з продукції?;
  - в) чи є продукція токсичною для навколишнього середовища?;
  - г) чи існують ризики забруднення для устаткування або інших продуктів, які не контролюватимуться?.
30. Для чого проводиться моніторинг?
- а) знати, коли ККТ вийшла з - під контроль, підвищуючи ризик випуску небезпечної продукції;
  - б) для усунення ККТ;
  - в) для забезпечення якості товарів;
  - г) для покращення органолептичних показників.

### *Контрольні запитання*

1. Дайте коротку характеристику виникнення НАССР.
2. Яке нормативно – технічне забезпечення НАССР в Україні Ви знаєте?
3. В яких країнах діє НАССР. Роль НАССР в цих країнах?
4. Дати назви міжнародним стандартам по НАССР та охарактеризуйте їх.
5. Які основні принципи НАССР, щодо управління якістю харчових продуктів Ви знаєте?
6. Як здійснюється управління документацією в системі НАССР?
7. Який порядок розробки та впровадження НАССР?
8. З яких етапів складається технологія виконання робіт по розробці і впровадженню НАССР?
9. В чому полягає підтримання системи НАССР?
10. Що таке ККТ та яка його роль в оцінці та експертизі НАССР?
11. Які вимоги пред'являються до системи НАССР?
12. Сформулювати основну мету НАССР та як вона реалізується в Україні.
13. Що являє собою система НАССР?
14. В чому заключається підготовчий етап розробки та впровадження НАССР?
15. Пояснити причини зростання кількості країн, які приєдналися до НАССР.
16. Охарактеризувати основну ідею НАССР та в яких країнах вона здійснюється.
17. В чому заключається зміст статті 20 Закону України № 771-97 - ВР "Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини".
18. Охарактеризуйте переваги та недоліки НАССР Ви знаєте?
19. Якою є відповідальність вищого керівництва в системі НАССР?
20. Сформулювати основні положення НАССР.
21. Які нормативні документи входять до системи НАССР, охарактеризувати їх?
22. Яка основна причина впровадження НАССР?
23. Аналізувати роботу НАССР, навести приклади.
24. Які процедури передбачають дослідження і планування НАССР?
25. Сформулюйте алгоритм розробки і впровадження системи НАССР.
26. В чому полягає підтримання системи НАССР?
27. З яких етапів складається перевірка НАССР?
28. З яких етапів складається процес сертифікації СУБХП?
29. Що являє собою система НАССР?
30. Для чого призначений НАССР, його основні функції?

### **Практичне заняття № 5**

**Тема заняття: «Визначення рівня конкурентоспроможності товарів в умовах ринкових відносин»**

*Мета заняття:* засвоїти сутність понять якість продукції та якість послуг, розглянути значення управління якістю та визначити як воно впливає



на конкурентоспроможність товарів, засвоїти принципи конкурентоспроможності та якості продукції.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Вивчити поняття конкуренція та конкурентоспроможність в ринкових умовах

Література: [2], [3], [5], [9], [10], [13], [16], [18], [22], [26], [27], [35]

#### *Теоретичний огляд теми*

Якість продукції – сукупність характеристик продукції (процесу, послуги) щодо її здатності задовольняти встановлені та передбачені потреби. На якість продукції впливають такі взаємопов'язані види діяльності, як проектування, виробництво, процес обслуговування чи ремонту.

Показник якості продукції – кількісна характеристика однієї чи декількох властивостей продукції, що характеризують її якість, яку розглядають стосовно визначених умов її створення та експлуатації або споживання.

Управління якістю продукції – це постійний, планомірний, цілеспрямований процес впливу на всіх рівнях на фактори і умови, що забезпечують створення продукції оптимальної якості і повноцінне її використання.

Управління якістю розглядається як коригувальний вплив на процес формування якості у виробництві й прояв його в споживанні.

Управління якістю – органічна частина загального управління виробництвом й одна з його галузей дерева цілей.

Сутність механізму управління якістю продукції полягає в тому, що в результаті вивчення характеру і обсягу потреби, технічних, економічних і організаційних можливостей конкретного підприємства, галузі, а в окремих випадках і економіки країни в цілому, встановлюються планові завдання з якості продукції. На цій основі розпочинається конструкторська і технологічна підготовка виробництва і здійснення виготовлення продукції в необхідній кількості. При виготовленні продукції з певною періодичністю порівнюється інформація про фактичну її якість з плановою, або з нормативними параметрами. Інформація про фактичну якість продукції надходить зі сфери споживання.

Проблема якості та конкурентоспроможності продукції носить в сучасному світі універсальний характер. Її успішне вирішення має великий вплив на економічне і соціальне життя будь-якої країни, практично на кожного споживача.

Об'єктивний чинник, що пояснює глибинні причини наших економічних і соціальних труднощів, спадаючих темпів економічного розвитку за останні десятиріччя, з одного боку, і причини підвищення ефективності виробництва і рівня життя в розвинених країнах Заходу, з другого, - це якість створюваної продукції та продукції, що випускається.

Конкурентоспроможність і якість - концентроване вираження сукупності можливостей країни, будь-якого виробника створювати, випускати і збувати товари і послуги.

Якість - синтетичний показник, що відбиває сукупний прояв багатьох факторів - від динаміки і рівня розвитку національної економіки до уміння організувати і управляти процесом формування якості в рамках будь-якої господарської одиниці. Разом з тим, світовий досвід показує, що саме в умовах відкритої ринкової економіки, неможливої без гострої конкуренції, проявляються чинники, що роблять якість умовою виживання товаровиробників, мірилом результативності їхньої господарської діяльності, економічного благополуччя країни.

Конкурентоспроможність товару – це такий рівень його економічних, технічних і експлуатаційних параметрів, які спроможні витримати конкуренцію з іншими аналогічними товарами на ринку. Конкурентоспроможність – порівняльна характеристика товару, яка містить у собі комплексну оцінку всієї сукупності виробничих, комерційних, організаційних і економічних показників відносно виявлених вимог ринку або властивостей іншого товару.

Конкурентоспроможність товару характеризується групами показників: корисність (якість, ефект від використання та ін.) – визначає витрати споживача при задоволенні його потреб за допомогою даного виробу; конкурентоспроможність пропозиції (спосіб приготування продукції на ринок, умови постачання та платежу, каналу збуту та ін.). Крім названих груп, параметри конкурентоспроможності продукції поділяються на технічні, нормативні, економічні.

*Завдання № 1.* Підготувати план заходів для проведення конкурентної рекламної компанії відібраної вами продукції.

Для виконання завдання використовуйте рекомендації схеми проведення рекламної компанії (10 етапів).

Продукція вибирається довільно, це можуть бути продовольчі, непродовольчі товари, умова одна: вона не повинна повторюватися в учнів.

*Завдання № 2.* Скласти кон'юктурну інформацію по вибраному товару « \_\_\_\_\_ ».

Необхідним компонентом конкурентоспроможності якості товару є кон'юктурна інформація. Вона дозволяє визначити стратегію розбудови управління якістю обраного продукту-товару враховуючи вимоги ринку.

Кон'юктурну інформацію можна визначити як сукупність відомостей про елементи ринку, його вимоги і відносинах виробників і споживачів.

Складові кон'юктурних інформації.

1. Інформація про основні характеристики сировини, продукції, товару і послуг. (Найменування та характеристика)

2. Інформація про країни імпортерів (куди планується поставка продукції, (коротке обґрунтування).

3. Інформація про підприємствах чи фірмах-споживачах продукції (коротка характеристика і перелік вимог до якості продукції).
4. Стисла інформація про конкурентів випускають аналогічну продукцію. Опис 3-х конкурентів: їх вік на ринку, економічні показники, оцінка продуктивності, кількість працюючих тощо
5. Комплексна оцінка якості продукції, що випускається конкурентами (її характеристики).
6. Маркетингової характеристики продукції конкурентів. 3 види аналога продукції конкурентів.
7. Особливості фірмових відмінностей продукції конкурентів.
8. Коротка інформація про країну експортерів продукції.
9. Рекламна інформація про підприємство чи фірму-постачальника продукції. Коротке резюме.
10. Гарантії якості та поставки (умови).

*Завдання № 3.* Розглянути конкурентоспроможність товарів на світовому ринку, за певними групами і здійснити розподіл лідируючих функцій по країнах виробникам.

Записи виконати у формі таблиці 12.

*Таблиця 12*

№	Назва товару	Країна виробник (до 5 країн)
1.	Сільськогосподарське виробництво (зерно)	
	Машинобудування (комбайни)	
2.	Машинобудування (верстати)	
3.	Побутові ел. прилади	
4.	Легкові автомобілі	
5.	Вантажівки	
6.	Автобуси	
7.	Одяг	
8.	Взуття	
9.	Годинник	
10.	Парфумерні вироби	
11.	Ювелірні вироби	
12.	Шоколад	
13.	Моб. телефони	
14.	Фот-кіно техніка	
15.	Хутра	
16.	Ліки	

*Завдання № 4.* Здійснити оцінку конкурентоспроможності обраного вами товару «\_\_\_\_\_» різними методами:

1. Соціологічний - (з допомогою попиту споживача).
  2. Експертною - група експертів (до 7 осіб) здійснює експертизу одного показника (балів оцінка).
  3. Порівняння - ціни одного товару, але різних виробників.
  4. Розрахунковим:
    - 4.1. Диференційованим - використовуючи один показник.
    - 4.2. Комплексним - використовуючи декілька показників (до 5) з урахуванням коефіцієнта значимості кожного показника.
    - 4.3. Змішаних-використовуючи диференціювання і комплексний.
- Після проведення оцінки зафіксувати результати і зробити висновки.

*Завдання № 5.* Охарактеризуйте конкурентоспроможну політику підприємства, що випускає обрану вами продукцію «\_\_\_\_\_».

1. Асортиментна політика це:
2. Політика у сфері якості:
3. Цінова політика:
4. Інформаційна політика:
5. Збутова політика.

#### *Тести*

1. Конкурентоспроможність – це...?
  - а) здатність підприємства здійснювати прибуткову господарську діяльність в умовах конкурентного ринку;
  - б) здатність об'єкта, який характеризується ступенем реального або потенційного задоволення ним конкретної потреби порівняно з аналогічними об'єктами, які представлені на одному ринку;
  - в) період життя товару на ринку від моменту його появи до моменту його витіснення більш досконалим товаром, тобто фактично до його повного морального зносу;
  - г) виробництво будь – якої продукції, яка виготовлюється на заміну іншої.
2. Які фактори визначають конкурентоспроможність?
  - а) прямі і непрямі;
  - б) одиничні та загальні;
  - в) якісні та кількісні;
  - г) залежні і незалежні.
3. Скільки існує методів оцінки конкурентоспроможності товарів?
  - а) 10;
  - б) 6;
  - в) 12;
  - г) 8.
4. Що таке «критерій конкурентоздатності»?

а) це якісна і кількісна характеристика продукції, що служить підставою для оцінки її конкурентоздатності;

б) сукупність взаємопов'язаних та взаємодіючих якостей продукту, що обумовлюють його здатність до конкурентоспроможності;

в) це комплексний критерій, що відноситься до групи характеристик, що визначають конкурентоздатність товару з тієї чи іншої сторони;

г) це період життя товару на ринку від моменту його появи до моменту його витіснення більш досконалим товаром, тобто фактично до його повного морального зносу.

5. Що виражає формула  $ДП_0 = ОП_0 / (ОП_0 + ОП_1)$ ?

а) конкурентоспроможність;

б) коефіцієнт конкурентоспроможності;

в) життєвий цикл товару;

г) частину продажу на ринку.

6. Метод графічного аналізу конкурентоспроможності – це..?

а) експертний метод;

б) «метод радару або павука»;

в) метод частин ринку;

г) метод питомої ціни.

7. Як визначається величина кожного показника конкурентоспроможності з урахуванням його вагомості?

$S_{pi}$

а)  $K = \frac{S_{pi}}{Sk}$ ;

б)  $I_{k1} = K_{INT1} / K_{INT2}$ ;

$E_{op}$

в)  $K_n = \frac{E_{op}}{E_{пк}} * k_1 * k_2 * k_3$ ;

г)  $ПК_{ip} = ПК_i * P_i$ .

8. Скільки існує принципів побудови «радару» конкурентоспроможності?

а) 6;

б) 4;

в) 7;

г) 8.

9. Що з перерахованого *не відноситься* до основних чинників, які впливають на рівень конкурентоспроможності фірми?

а) рівень технології виробництва, використання новітніх винаходів, упровадження сучасних засобів механізації й автоматизації виробництва;

б) можливості та методи цінової і нецінової конкуренції;

в) обсяги продажу у вартісному і кількісному вираженні;

г) ефективність проведення рекламних кампаній.

10. За якою шкалою розраховуються якісні показники експертним методом?

а) 5-ти бальній шкалі;

б) 20-ти бальній шкалі;

в) 10-ти бальній шкалі;

г) 25-ти бальній шкалі.

11. Що з перерахованого *не відноситься* до зовнішніх чинників конкурентної переваги організації?
- а) рівень конкурентоспроможності країни;
  - б) ціна на певний товар;
  - в) постачальники;
  - г) відвертість суспільства і ринків.
12. Що з перерахованого *не відноситься* до факторів конкурентоспроможності?
- а) споживчі критерії;
  - б) асортимент товарів;
  - в) якість товарів;
  - г) об'єм продажу товарів.
13. Комплексний критерій конкурентоздатності, по якому приймають рішення про результати оцінки конкурентоздатності продукції – це?
- а) груповий критерій конкурентоздатності;
  - б) комплексний критерій конкурентоспроможності;
  - в) узагальнений критерій конкурентоспроможності;
  - г) одиничний критерій конкурентоспроможності.
14. На які види поділяються товари – конкуренти?
- а) міжгалузеві, внутрішньо групові та між фірмові;
  - б) міжнародні, вітчизняні та товари імпортери;
  - в) товари для продажу на внутрішньому і зовнішньому ринках та міждержавні;
  - г) оптові і роздрібні товари та внутрішньовидові.
15. Скільки існує етапів для підвищення якості товарів по Джозефу і М.Джурану?
- а) 12;
  - б) 13;
  - в) 10;
  - г) 11.
16. Від яких факторів залежить конкурентоспроможність підприємства?
- а) ціна на певний товар, імпорт та експорт товарів, асортимент ринку;
  - б) рівень новизни, регіон та країна реалізації, кількість населення;
  - в) однорідність ринку, місткість ринку, вид товару та його асортимент;
  - г) кількість основних конкурентів, товарооборот, ціна.
17. Конкурентоспроможність товару – це..?
- а) сукупність якісних і вартісних характеристик товару, що забезпечує задоволення конкретної потреби покупця;
  - б) комплекс споживчих та вартісних характеристик, які визначають його успіх на ринку, тобто спроможність саме даного товару бути обміненим на гроші в умовах широкої пропозиції до інших конкуруючих товаровиробників;
  - в) вміння виготовляти і реалізувати швидко та дешево якісну продукцію в достатній кількості;
  - г) якісна і кількісна характеристика продукції, що служить підставою для оцінки її конкурентоздатності.

18. Який з перерахованих етапів *не відноситься* до етапів життєвого циклу товару?
- а) етап зрілості;
  - б) етап росту;
  - в) етап впровадження;
  - г) етап реалізації.
19. Що з перерахованого *не входить* до групового критерію конкурентоспроможності?
- а) рівень якості товарів;
  - б) попит на товар;
  - в) ціна споживання товару;
  - г) інформованість товару.
20. Що з перерахованого відноситься до найважливіших ознак товарів-конкурентів?
- а) задоволення аналогічних або однакових потреб, взаємозамінність;
  - б) однакова ціна, певне коло споживачів, різноманітність асортименту;
  - в) регіон продажу, термін збереження та транспортування;
  - г) однакова сировина, концепція та рецептура.
21. Які з перерахованих показників *не відносяться* до оцінки конкурентоспроможності фірми?
- а) набір ринків або їх сегментів для кожного продукту;
  - б) ціновий прогноз на визначену сировину та продукцію в цілому;
  - в) потреба у засобах на формування попиту та стимулювання збуту;
  - г) перелік заходів та засобів, якими фірма може забезпечити собі перевагу на ринку.
22. Що з перерахованого належить до технічних параметрів конкурентоспроможності?
- а) ергономічні та естетичні параметри;
  - б) параметри безпеки та надійності;
  - в) параметри сумісності та взаємозамінності;
  - г) параметри безпечності та призначення.
23. Що відноситься до показників комерційних умов конкурентоспроможності товарів?
- а) показники, що характеризують умови поставок і платежів за товари, що поставляються;
  - б) показники, що характеризують умови продажу та виробництва товару;
  - в) показники, що характеризують попит на певний товар, його ціна;
  - г) показники, які характеризують взаємозамінність товарів на ринку.
24. Що з перерахованого *не відноситься* до основних факторів підтримання та підвищення конкурентоспроможності товарів?
- а) зниження ціни споживання;
  - б) орієнтація на споживача;
  - в) підвищення рівня після продажного обслуговування;
  - г) мінімізація термінів постачання товарів.

25. Що є домінуючою складовою конкурентоспроможності?  
а) ціна товару;  
б) надійність товару;  
в) споживчі властивості товару та рівень сервісу;  
г) унікальність товару.
26. Скільки існує пріоритетних факторів при виборі постачальника?  
а) 9;  
б) 13;  
в) 11;  
г) 18.
27. Що з перерахованого *не входить* до параметрів за якими оцінюється конкурентоспроможність підприємства?  
а) технологія виробництва;  
б) знання та практичний досвід персоналу;  
в) маркетингова політика;  
г) товарообіг підприємства.
28. На які параметри поділяється конкурентоспроможність продукції?  
а) естетичні та екологічні;  
б) економічні та сервісні;  
в) технічні та економічні;  
г) нормативні та правові.
29. На чому базується оцінка конкурентоспроможності товару?  
а) співставлення конкретних позицій декількох підприємств на одному і тому ж ринку;  
б) співставлення даної продукції з відповідною продукцією інших фірм;  
в) співставлення конкурентоспроможності вітчизняної продукції з продукцією конкурента;  
г) співставлення якісних та кількісних показників продукції.
30. Скільки груп показників характеризують конкурентоспроможність товару?  
а) 7;  
б) 3;  
в) 5;  
г) 8.

*Контрольні запитання:*

1. Дайте визначення поняттям «конкурентоспроможність товару».
2. Що розуміється під конкуренцією в загальному випадку?
3. Якими групами показників характеризуються конкурентоспроможність товару?
4. Як оцінюється конкурентоспроможність товару?
5. Що таке ідеальна споживча модель?
6. У чому полягає відмінність та взаємозв'язок між якістю та конкурентоспроможністю?



7. Які показники враховують до класифікаційної системи показників, що розкривають конкурентоспроможність товару?
8. Охарактеризуйте підтримання якості та конкурентоспроможності продукції в ринкових умовах.
9. В чому полягає зв'язок якості праці, якості продукції, ефективності виробництва та потреб?
10. Охарактеризуйте показники, що характеризують конкурентоспроможність.
11. Охарактеризуйте загальну схему оцінки конкурентоспроможності продукції.
12. Як здійснюється аналіз конкурентоспроможності? Охарактеризувати його етапи.
13. Що таке життєвий цикл конкурентної переваги підприємства?
14. Які фактори визначають конкурентоспроможність продукції?
15. Назвіть основні методи, які використовуються для оцінки конкурентоспроможності продукції і послуг.
16. Що таке життєвий цикл товару? Охарактеризуйте криву життєвого циклу.
17. Пояснити в чому заключається груповий критерій конкурентоздатності. Навести приклади групового критерію конкурентоспроможності.
18. Дайте класифікацію критеріїв конкурентоспроможності.
19. Що таке «товари – конкуренти»? Навести їх види та класифікацію.
20. Які товари відносяться до між фірмових товарів - конкурентів?
21. Охарактеризувати аналіз конкурентоспроможності і взаємодій в комерційній діяльності торгових підприємств.
22. У чому полягає проблема підвищення конкурентоспроможності товарів і послуг на ринку?
23. Охарактеризувати історію виникнення конкурентоспроможності.
24. Які шляхи підвищення конкурентоздатності, Ви знаєте охарактеризуйте їх.
25. Які товари відносяться до внутрішньовидових товарів-конкурентів?
26. Що таке сегмент споживчого ринку?
27. Які існують загальні правила оцінки конкурентоспроможності продукції?
28. Які існують найбільш поширені методи оцінки конкурентоспроможності? Охарактеризуйте їх.
29. Які основні чинники формування конкурентоспроможності товарів, Ви знаєте?
30. Що необхідно знати для визначення конкурентоспроможності продукції?

### **Практичне заняття №6**

**Тема заняття: «Вивчення основ міжнародної, регіональної стандартизації»**

*Мета заняття:* придбати знання щодо основних питань з роботи міжнародних, регіональних, міждержавних систем стандартизації.

### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Яке основне завдання ISO?
2. В яких галузях стандартизації здійснює свою діяльність ISO?
3. Які робочі органи в ISO?
4. З ким ISO підтримує широкі ділові контакти?
5. Перелічіть перспективні напрямки робіт ISO?
6. Поясніть термін «GALS-технологія»?
7. Чим відрізняється ІЕС від ISO?
8. Які Ви знаєте загальноєвропейські організації зі стандартизації?
9. Охарактеризуйте стан робіт зі стандартизації в країнах СНД.
10. Як впливають на міжнародну стандартизацію ООН, ЄС тощо?

Література: [1], [2], [4], [25], [33], [34], [35], [54]

### *Теоретичний огляд теми*

Відповідно до рівнів стандартизації згідно до ДСТУ 1.1:2001 існують наступні стандарти:

Міжнародний стандарт – стандарт, прийнятий міжнародною організацією зі стандартизації.

Регіональний стандарт – стандарт, прийнятий регіональною організацією зі стандартизації.

Національний стандарт – стандарт, прийнятий національним органом зі стандартизації.

Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) – це всесвітня федерація національних органів зі стандартизації. До її складу входить 161 країна.

Основною метою діяльності ISO відповідно до її статусу є сприяння розвитку стандартизації і суміжної з нею діяльністю в усьому світі для полегшення міжнародного обміну товарами й послугами, розвитку співробітництва у сфері інтелектуальної, наукової, технічної та економічної діяльності.

До складу ISO входять сім комітетів: СТАКО, ПЛАКО, КАСКО, ИНФКО, ДЕВКО, КОПОЛКО, РЕМКО.

СТАКО (комітет з вивчення наукових принципів стандартизації) був створений в 1952 р. Основне призначення – консультування Ради стандартизації в області принципів і методів, необхідних для досягнення оптимальних результатів міжнародної стандартизації.

ПЛАКО (технічне бюро) був створений у 1953 р. У його завдання входить підготовка пропозицій з плануванню роботи ISO, з організації і координації технічних сторін роботи. У сферу роботи ПЛАКО входить розгляд пропозицій зі створення і розпуску технічних комітетів, визначення області стандартизації, якою повинні займатися комітети.

КАСКО (комітет з оцінки відповідності) займається питаннями підтвердження відповідності продукції, послуг, процесів і систем якості вимогам стандартів, вивчає практику цієї діяльності й аналізує інформацію. Комітет розробляє документи з проведення випробувань й оцінки відповідності

(сертифікації) продукції, послуг, систем якості, підтвердженню компетентності випробувальних лабораторій та органів з сертифікації.

ІНФКО (комітет з науково-технічної інформації) створений радою ISO в 1967 р. Діяльність ІНФКО полягає в представленні Раді стандартизації рекомендацій з методів та процедур збору і розповсюдження науково-технічної інформації зі стандартизації; наданні методичної допомоги міжнародному інформаційному центру зі стандартизації при Центральному секретаріаті ISO; розробці оптимальних форм обміну інформацією, виставками, лекціями і фільмами зі стандартизації.

ДЕВКО (комітет з надання допомоги країнам, що розвиваються) вивчає запити країн, що розвиваються, в області стандартизації і розробляє рекомендації зі сприянню цим країнам в даній області.

КОПОЛКО (комітет захисту інтересів споживачів) вивчає питання забезпечення інтересів споживачів і можливості сприяння цьому через стандартизацію; узагальнює досвід участі споживачів в створенні стандартів і складає програми з навчання споживачів в області стандартизації і доведенню до них необхідної інформації про міжнародні стандарти.

РЕМКО (комітет зі стандартних зразків) надає методичну допомогу ISO шляхом розробки відповідного керівництва з питань, що стосуються стандартних зразків (еталонів).

ISO тісно співпрацює з Міжнародною електротехнічною комісією (IEC), яка виконує завдання ISO у застосуванні електро-, радіотехніки та електроніки.

Стандартизацією у галузі метрології займається Міжнародна організація мір та вагів (заснована в 1875 році), що розробила Єдину міжнародну систему одиниць (SI), яка прийнята для використання в усіх країнах, що приєдналися до Метричної конвенції. З 1956 року працює Міжнародна організація законодавчої метрології, що проводить роботу із загальних питань метрології. З цього ж року функціонує Європейська організація з контролю якості продукції, яка розробляє науково-технічні заходи забезпечення якості продукції.

*Завдання №1.* Використовуючи організаційну структуру (Міжнародної організації з стандартизації) ISO, охарактеризуйте функції комітетів підпорядкованих Раді ISO.

Записи виконати у формі таблиці 13.

*Таблиця 13*

№	Назва та індекс комітету	Функції та їх коротка характеристика
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	ПЛАКО (технічне бюро).	
2.	СТАКО – вивчення наукових принципів стандартизації.	
3.	КАСКО (перевірка відповідності)	

1	2	3
4.	ІНФКО (науково-технічної конференції).	
5.	ДЕВКО (надання допомоги країнам, що розвиваються).	
6.	КОПОЛКО (захисту інтересів споживачів).	
7.	РЕМКО (стандартних зразків).	

*Завдання №2.* Визначте дії, які необхідно зробити Держспоживстандарту України, виходячи з перспективних напрямків робіт Міжнародної організації з стандартизації ISO.

Записи виконати у формі таблиці 14.

Таблиця 14

№	Перспективні напрямки робіт ISO	Що треба робити Держспоживстандарту України
	Налагодження тісних зв'язків з ринком продукції.	
	Зменшення витрат на продукцію.	
	Ефективне сприяння WTO.	
	Заохочення до створення нових стандартів.	
	Турбота про підвищення якості.	
	Сприяння прийняттю розповсюджених стандартів ISO.	
	Забезпечення гнучкості планування створення нових стандартів з урахуванням швидких змін ринкових умов.	
	Вивчення можливостей стандартизації в неурядових секторах економіки та промисловості.	
	Впровадження інтеграції в галузі інформаційних технологій.	
	Розповсюдження CALS – технологій, які базуються на дворівневій інтеграції процесів	

*Завдання №3.* Розрізніть найважливіші стандарти на продукти харчування Європейського союзу ЄС (регіональні стандарти) один від одного по визначеним характеристиками.

Записи зробіть у 6 колонці таблиці 15.

*Таблиця 15*

№	Назва стандарту	Орієнтація вимог	Глибина застосування	Широта застосування	Відмітки про розрізнення
1	2	3	4	5	6
1	BRC Food	Стандарт на продукт	Виробництво, переробка харчових продуктів (горизонтальний)	Міжнародне застосування (центр-Об'єднане Королівство)	
2	BRC IoP	Стандарт на продукт	Виробництво, переробка упаковки (вертикальний)	Міжнародне застосування (центр-Об'єднане Королівство)	
3	Dutch HACCP	Стандарт на продукт	Виробництво, переробка харчових продуктів (горизонтальн)	Міжнародне застосування (центр - Нідерланди)	
4	EFSIS Food	Стандарт на продукт	Виробництво, переробка харчових продуктів (горизонтальн)	Міжнародне застосування (центр - Об'єднане Королівство)	
5	EVREPG AP	Стандарт на продукт	Сільськогоспод арське виробництво харчових продуктів (горизонтальн)	Міжнародне застосування	
6	IFS	Стандарт на продукт	Виробництво, переробка харчових продуктів (горизонтальн)	Міжнародне застосування (центри – Німеччина – Франція)	

1	2	3	4	5	6
7	ISO – 9001: 2000	Стандарт на систему	Виробництво, переробка всіх видів товарів (вертикальний)	Міжнародне застосування	
8	ISO – 14001	Стандарт на систему	Безпека для довкілля і тривале виробництво, переробка всіх товарів (вертикальний)	Міжнародне застосування	
9	ISO - 22000	Стандарт на систему	Виробництво, переробка, відправка й продаж харчових продуктів (вертикальний)	Міжнародне застосування	

*Завдання № 4.* Використовуючи літературні джерела та лекційні матеріали надайте коротку характеристику органів зі стандартизації в Європейських організаціях.

Записи виконати у формі таблиці 16.

Таблиця 16

№	Назва Європейської організації	Індекс організації	Рік створення	Функції та коротка характеристика
1	2	3	4	5
1.	Європейський комітет з стандартизації	СЕН	1961р.	Створення торгівлі продукцією та послугами за допомогою європейських стандартів. Надання послуг щодо вимог стандартів.
2.	Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці	СЕНЕЛЕК		
3.	Європейський інститут в галузі електрозв'язку	ЄТСІ		

1	2	3	4	5
4.	Міжскандинавська організація зі стандартизації	ІНСТА		
5.	Європейська організація якості	ЕОЯ		

*Завдання №5.* Вивчити структуру органів стандартизації в іноземних країнах.

Використовуючи літературні джерела, Інтернет - ресурс законспектувати структури та основні функції органів зі стандартизації іноземних країн.

Записи зробіть за формою:

1. Схематичне відображення структури органу стандартизації країни (1, 2, 3 ...n).
2. Назва органів 1 «\_\_\_\_\_».
3. Ким створена, мета, функції та коротка характеристика.

Перелік іноземних країн:

1. США; 2. Англія; 3. Франція; 4. Німеччина; 5. Японія; 6. Росія.

#### *Тести*

1. В якому році створена Міжнародна організація ISO ?
  - а) 1946 році;
  - б) 1965 році;
  - в) 1945 році;
  - г) 1994 році.
2. Який з перерахованих комітетів *не підкоряється* раді ISO?
  - а) КАСКО;
  - б) РЕМКО;
  - в) МКГСС;
  - г) ПЛАКО.
3. В якому році була створена Міжнародна електротехнічна комісія ІЕС?
  - а) 1930 році;
  - б) 1946 році;
  - в) 1956 році;
  - г) 1906 році.
4. Скільки країн входить до ІЕС?
  - а) 13;
  - б) 17;
  - в) 23;
  - г) 10.
5. В яких сферах здійснює організацію ІЕС?
  - а) інтелектуальній сфері;
  - б) науково - технічній і економічній сферах;
  - в) у сфері міжнародного обміну товарами і послугами;

- г) у сфері радіозв'язку і приладобудування.
6. Скільки часу потрібно для розробки та прийняття стандартів ISO?  
а) 2 – 3 роки;  
б) 3 – 4 роки;  
в) 1,5 – 2 роки;  
г) 1 рік.
7. Скільки на сьогоднішній день існує прийнятих стандартів ІЕС?  
а) понад 300 стандартів;  
б) понад 200 стандартів;  
в) понад 1000 стандартів;  
г) понад 2000 стандартів.
8. У якому році Україна увійшла до Ради ISO?  
а) у 2006 році;  
б) у 1992 році;  
в) у 2004 році;  
г) у 2001 році.
9. Що *не відноситься* до напрямків діяльності ISO?  
а) скорочення витрат і часу постачання;  
б) створення міжнародних стандартів;  
в) зміни до вже прийнятих стандартів;  
г) розвиток нових видів стандартів.
10. Назва ISO 9000:2000?  
а) «Системи управління якістю. Вимоги»;  
б) «Системи управління якістю. Основні положення та словник»;  
в) «Системи управління якістю настанови щодо поліпшення діяльності»;  
г) «Системи управління якістю та елементи системи якості».
11. Що з перерахованого *не відноситься* до Європейської організації зі стандартизації?  
а) СЕН;  
б) ЕТСІ;  
в) ІНСТА;  
г) СОР.
12. З якого року існує Європейський комітет з стандартизації СЕН?  
а) з 1961 року;  
б) з 1946 року;  
в) з 1956 року;  
г) з 1904 року.
13. Скільки країн є членами СЕН?  
а) 20 країн;  
б) 19 країн;  
в) 18 країн;  
г) 23 країн.
14. Яка основна мета СЕН?  
а) встановлення єдиного порядку розробки технологічної документації;



б) розробка стандартів на електротехнічну продукцію в тісному співробітництві з ЄС;

в) проведення загальних положень та розроблення пропозицій з інформації національних стандартів;

г) сприяння розвитку торгівлі товарами і послугами шляхом розробки європейських стандартів на які могли б посилатися ЄС і інші міжурядові організації, використання стандартів ISO і IEC, надання послуг з сертифікації на відповідність євро нормам.

15. В якому році був створений Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці СЕНЕЛЕК?

а) у 1971 році;

б) у 1987 році;

в) у 1916 році;

г) у 1974 році.

16. Верховним органом ISO є:

а) Рада з питань міжнародної стандартизації;

б) Міжнародний комітет з питань стандартизації;

в) Генеральна асамблея;

г) Технічні комітети.

17. Які організаційні структури *не входять* до складу ISO?

а) комітет з еталонних або довідкових матеріалів;

б) комітети з питань схвалювання або перегляду внесення змін до стандартів;

в) постійні і тимчасові групи технічних консультантів;

г) комітети, що відповідають за розробку політики організації.

18. Що з перерахованого *не входить* до видів членства ISO?

а) повноправний член організації;

б) головний член організації;

в) член – кореспондент;

г) член – абонент.

19. Що *не належить* до основних видів діяльності ISO?

а) економічне і науково – технічне співробітництво між державами;

б) заходи, які сприяють координації та уніфікації національних стандартів;

в) обмін інформацією по проблемах стандартизації;

г) розроблення та затвердження міжнародних стандартів.

20. Який комітет при ISO був створений у 1977 році?

а) Комітет з допомоги країнам, які розвиваються;

б) Комітет з інформації;

в) Комітет зі стандартних зразків;

г) Комітет з політики в галузі споживання.

21. Скількох принципів дотримуються спеціалісти ISO під час розробки стандартів?

а) 5;

б) 8;

- в) 3;  
г) 9.
22. Скільки технічних комітетів беруть участь в діяльності ISO?  
а) 214;  
б) 230;  
в) 119;  
г) 180.
23. З якого року Україна є членом ІЕС?  
а) з 1991 року;  
б) з 1992 року;  
в) з 1993 року;  
г) з 1995 року.
24. В якому році ІЕС приєдналася до ISO?  
а) у 1938 році;  
б) у 1947 році;  
в) у 1950 році;  
г) у 1940 році.
25. Проведення стандартизації в галузі інформації споживачів – є метою роботи...?  
а) INFSCO;  
б) ISONET;  
в) DEVSCO;  
г) CAPOLCO.
26. Хто є вищим керівним органом ІЕС?  
а) ТК;  
б) робочі групи;  
в) підкомітети;  
г) Рада.
27. На скільки років обирається президент, який очолює ІЕС?  
а) на безстроковий строк;  
б) на 10 років;  
в) на 3 роки;  
г) на 5 років.
28. Скільки міжнародних організацій підтримує зв'язок з ISO?  
а) 300;  
б) 400;  
в) 280;  
г) 295.
29. Періодичне видання переліку національних та міжнародних стандартів, які становлять інтереси для організації споживачів, а також підготовка Настанов з питань поварів народного споживання є результатом діяльності?  
а) ISONET;  
б) CAPOLCO;  
в) INFSCO;  
г) DEVSCO.

30. У якому році між ІЕС та ISO була підписана угода про сумісну діяльність і створення єдиної системи міжнародної стандартизації?

- а) у 1986 році;
- б) у 1983 році;
- в) у 1976 році;
- г) у 1979 році.

*Контрольні запитання*

1. Вкажіть роль та значення міжнародної стандартизації.
2. Які Ви знаєте провідні міжнародні та регіональні організації зі стандартизації, опишіть їхню структуру та функції.
3. У яких галузях стандартизації здійснюють свою діяльність ISO та ІЕС?
4. Дати визначення терміну «гармонізовані стандарти».
5. Як організувати роботу в галузі стандартизації в межах СНД?
6. Як здійснюється робота ISO?
7. Охарактеризуйте діяльність ISO.
8. Що входить до структури ISO?
9. Назвіть міжнародні організації зі стандартизації, які Ви знаєте.
10. Які комітети входять до складу ISO?
11. Охарактеризуйте основну мету ISO.
12. Дайте характеристику комітетам ДЕВКО, КАСКО, ІНФКО, СТАКО.
13. Які найважливіші стандарти на продукти харчування входять до Європейського союзу ЄС?
14. Дайте характеристику МЕК?
15. Розкрийте поняття СЕН, СЕНЕЛЕК, ЄЕС.
16. Які організації, які займаються питаннями зі стандартизації Ви знаєте?
17. Охарактеризуйте перспективні напрямки роботи ISO.
18. Охарактеризуйте міжнародну організацію зі стандартизації (ISO) згідно з її структури і завдань.
19. Охарактеризуйте регіональні та економічні організації Західної Європи з питань стандартизації.
20. Які органи зі стандартизації входять до Європейських організаціях?
21. Хто входить до міжнародної ради зі стандартизації, метрології, сертифікації (EASC). Дати характеристику їх діяльності.
22. Охарактеризуйте участь України в міжнародній організації зі стандартизації (ISO).
23. Охарактеризуйте кодекс стандартів ГАТТ, згідно з його основних положень.
24. Дайте короткий історичний огляд розвитку міжнародної організації зі стандартизації (ISO).
25. Які основні принципи ЕСТПІ Ви знаєте. Яке його значення для стандартизації?
26. Які стандарти ISO Ви знаєте, охарактеризуйте їх?
27. Які аспекти складають основні поняття зі стандартизації?
28. Що є метою інституту стандартизації?
29. Які Ви знаєте перспективні завдання ISO?

30. Дайте характеристику Європейському комітету зі стандартизації.

### Практичне заняття №7

**Тема заняття: «Визначення економічної ефективності стандартизації»**

*Мета заняття:* придбати навички визначення економічної ефективності стандартів різного рівня.

*Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Коли почали вивчати ефективність стандартизації?
2. Охарактеризуйте проблеми визначення ефективності стандартизації.
3. Перелічіть які фактори впливають на ефективність стандартизації?
4. Як залежить кількість видів (томів) продукції від стандартизації?
5. Чи залежить економічна ефективність стандартизації в терміні чинності стандартів?
6. Охарактеризуйте залежність ефективності стандартизації від її рівня.
7. Перелічіть методи оцінки ефективності стандартів.
8. Які Ви знаєте критерії оцінки ефективності стандартів за їх пріоритетами?
9. Як визначаються витрати на впровадження стандартів?
10. Як впливає гармонізація стандартів на економічну ефективність стандартизації?

Література: [1], [2], [4], [17], [23], [25], [34], [53]

*Теоретичний огляд теми*

Економічна ефективність стандартизації визначається тим, що стандартизація дозволяє: привести показники якості продукції у відповідність до досягнень науки і техніки; комплексно пов'язати властивості сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції; скоротити терміни, трудомісткість розробки і освоєння виробництва нових видів продукції; впорядкувати системи документації; тощо.

Економічна ефективність стандартизації може бути визначена в масштабі держави, галузі виробництва або окремого підприємства. Економічний ефект від стандартизації становить виражену в грошових чи натуральних показниках економію живої і матеріалізованої праці в суспільному виробництві в результаті впровадження стандарту з урахуванням необхідних затрат. Визначається він на основі тих же принципів, що й економічний ефект науково-технічного прогресу, складовою якого є стандартизація.

Визначення величини економічного ефекту розробки стандарту має проводитися, починаючи з початкової стадії і супроводжувати весь процес розробки стандарту з метою вибору та встановлення оптимального рівня стандартизованих показників.

Розроблений стандарт подається на розгляд і затвердження з уточненим техніко-економічним розрахунком ефективності, який потрібен для прийняття

рішення про його затвердження і впровадження на основі значення очікуваного економічного ефекту. Після впровадження стандарту на основі даних про фактичні результати, отримані у сфері проектування, виробництва і експлуатації об'єктів стандартизації, може бути розраховане значення фактичного економічного ефекту з метою аналізу зміни економічних показників у результаті проведення робіт зі стандартизації.

*Завдання №1.* Провести якісне оцінювання ефективності міжнародних стандартів матричним методом.

На міжнародному рівні ефективності стандарту оцінюють за його пріоритетністю, основними критеріями якої приймають:

- А) покращення загальних технічних зв'язків і взаєморозуміння;
- Б) сприяння міжнародному обміну продукцією та послугами;
- В) усунення технічних бар'єрів у торгівлі;
- Г) розповсюдження нових ефективних технологій.

Вказані критерії аналізують з точки зору впливу на них нового стандарту. Найпоширенішими з методів у світовій практиці щодо якісного оцінювання нових стандартів є матричний метод аналізу за коефіцієнтами вагомості та метод аналізу їх за системою балів.

Матричний метод полягає у використанні спеціальних таблиць (матриць), які після їх заповнення дають змогу зробити порівняльний аналіз.

Записи виконати у формі таблиці 17.

*Таблиця 17*

Матриця якості оцінки міжнародних стандартів

Мета стандарту	Зміст стандарту, його сегменти						
	Термін дії і означення	Характеристики	Відбір зразків продукції	Випробування та контролювання	Додаткові вимоги	Документація включно з погоджувальною	Інші вимоги
1	2	3	4	5	6	7	8
Взаєморозуміння та зв'язки							
Безпека праці, охорона здоров'я та довкілля							
Виконання конкретних функцій							
Економія енергії							
Економія сировини							

1	2	3	4	5	6	7	8
Обмеження термінів продукції							
Захист інтересів споживачів							
Інші причини необхідності стандарту							

До таблиці за необхідності додати довідкові дані: обсяги виробництва продукції, торгівлі, перелік бар'єрів які, виникають у взаємовідносинах суб'єктів, неузгодженості з вимогами державних чи міжнародних стандартів.

На підставі аналізу даних роблять висновки щодо ефективності нового стандарту.

*Завдання №2.* Ознайомитись з методикою кількісного оцінювання економічної ефективності стандартизації за коефіцієнтами вагомості об'єктів і видів стандартів.

Кількісне оцінювання економічної ефективності стандартизації за коефіцієнтами вагомості об'єктів і видів стандартів

Метод оцінювання економічної ефективності стандартизації за коефіцієнтами вагомості об'єктів і видів стандартів, запропонований японцем Матцурою в 1973 р., дає змогу визначити пріоритетність нових стандартів. Згідно прийнятої класифікації стандартів їх поділяють за об'єктами та видами стандартів.

Об'єктами стандартів є матеріальні предмети (продукція, вироби, матеріали, речовини тощо) та вимоги чи умови, яким вони мають відповідати (принципи, правила, позначення, методи випробувань, класифікація, сортамент, розміри, допуски тощо). Останні в [1] називають аспектами.

Відповідно до методу оцінки ефективності стандартизації за коефіцієнтами вагомості всі об'єкти та види стандартів поділяють на групи, кожна з яких має свої коефіцієнти вагомості. Загальний чи табличний коефіцієнт вагомості визначається як

$$W = x * y,$$

де  $W$  - коефіцієнт вагомості стандартів;

$x$  і  $y$  - коефіцієнти вагомості відповідно об'єктів та видів стандартів, що визначаються згідно табл. 18 та 19.

Безпосереднє визначення економічної ефективності  $H$  заданих стандартів ведуть за формулою

$$H = Q_m V N,$$

де  $H$  – економічна ефективність стандарту;

$Q_m$  - обсяг виробництва конкретного виду продукції в певний період, ум.од., 1 день;

V- фактор оцінювання заданої продукції;  
 N – обсяг стандартизації.

Таблиця 18

Коефіцієнти вагомості стандартів,  $x$

Об'єкти стандартів		Коефіцієнт вагомості, $x$
Номер	Назва	
01	Основні загальні принципи науки, техніки, виробництва, споживання, використання, безпеки праці тощо	9-10
02	Окремі принципи людської діяльності (поняття, термінологія, креслення, устаткування та спорядження для випробувань, вимірювальні інструменти, фізичні та хімічні властивості, допуски розмірів тощо)	7,5-9
03	Сировина, енергія, паливо, продукти харчування, одяг, житло, гірниче устаткування тощо	6-8
04	Промислові матеріали та вироби, транспортні засоби, агрегати, апарати тощо	4,5-7
05	Предмети широко вжитку, машини та матеріали, використовувані в певних галузях народного господарства	2,5-5
06	Матеріали вузькогалузевого використання	1-3
07	Інші матеріали	0,1-1

Таблиця 19

Коефіцієнти вагомості видів стандартів,  $y$

Об'єкти стандартів		Коефіцієнт вагомості, $y$
Номер	Назва	
B1	Принципи, правила, призначення, системи тощо	9-10
B2	Методи випробувань аналізу, взяття проб, розрахунків, транспортування, зберігання, кодування тощо	7,5-9
B3	Технічні вимоги	6,5-8
B4	Розміри, допуски, профілі, фізичні та хімічні властивості тощо	5,5-7
B5	Класифікація, асортимент, марки тощо	4-6
B6	Показники та характеристики якості продукції, специфікації, переліки	3-5
B7	Інші види стандартів	0,1-4

Фактор оцінювання є сумою багатьох факторів, які враховують терміни чинності стандарту  $V_1$ , зменшення витрат на виготовлення продукції  $V_2$ ,

покращення її якості  $V_3$ , умов її використання  $V_4$ , розподілення  $V_5$ , керування  $V_6$ , тобто

$$V = \sum_{i=1}^k V_i,$$

де  $k$  - кількість складових фактора оцінювання  $V$ .

Окремі зі складових, що виражають недоліки продукції мають від'ємні значення

Обсяг стандартизації визначають за формулою

$$N = WE_q K \ln \frac{m_0}{m_1},$$

де  $W$  – коефіцієнт вагомості

$E_q$  – коефіцієнт, що враховує умови впровадження стандарту, для нормальних умов  $E_q = 1$ , а у разі наявності певних відхилень (чи обмежень)  $E_q$  беруть в межах від 0,3 до 0,9;

$$K = \frac{1}{\ln 2};$$

$m_0$  і  $m_1$  – кількість різновидів продукції відповідно до та після впровадження нового стандарту.

*Завдання №3.* Виконати кількісне оцінювання економічної ефективності стандартизації за міжнародною системою балів.

Кількісне оцінювання економічної ефективності стандартизації за системою балів

Цей метод полягає в порівнянні суми балів

$$B = S + E + C,$$

де  $B$  – сума балів;

$S$ ,  $E$  і  $C$  – оцінювання відповідно безпечності продукції, економічної ефективності продукції та інтересів споживачів, які визначають за довідковими даними. Значення коефіцієнта  $S$  визначають як добуток ймовірної кількості осіб, які споживають чи використовують певну продукцію, та так званого фактора ризику, що враховує інтенсивність, частоту та умови споживання тощо. Значення коефіцієнта  $E$  враховує ефективність загального обсягу виробництва продукції, як внутрішнього споживання, так і експорту, а також пряму та попередню ефективність продукції. Коефіцієнт  $C$  є добутком кількості споживачів, що споживають (використовують) продукцію, та величини потреб в ній кожного з них.



*Завдання №4.* Визначте економічну ефективність стандартизації будь-якого підприємства.

Принципи та методи визначення фактичного річного економічного ефекту в результаті впровадження нормативної документації викладено в ГОСТ 20779-81 «Экономическая эффективность стандартизации. Методы определения. Основные положения». Відповідно до документа економічна ефективність може бути визначена в масштабі всього народного господарства, галузі виробництв чи окремого підприємства. Такі розрахунки проводять при представленні проектів стандартів. До останніх обов'язково додають інформаційні картки техніко-економічної ефективності, де наводяться переваги стандартизованої продукції.

Після впровадження стандартів визначають фактичну економічну ефективність, що порівнюється з проектними даними.

Попередню оцінку ефективності стандартів, що підлягають розробці, проводять, виходячи з розрахунку очікуваного коефіцієнта ефективності стандартизації:

$$K_{e.c.} = \frac{\Delta E_0}{\Delta Z_0},$$

де  $\Delta E_0$  – очікувана економічна ефективність від впровадження стандартів;

$\Delta Z_0$  – очікувана сума затрат на реалізацію заходів зі стандартизацію.

Очікуваний економічний ефект розраховується за наступною формулою:

$$\Delta E_0 = \Delta E_{o.pr.} + \Delta E_{o.vig.} + \Delta E_{o.eks.},$$

де  $E_{o.pr.}$  – очікуваний економічний ефект при проектуванні продукції;

$E_{o.vig.}$  – очікуваний економічний ефект при виготовленні продукції;

$E_{o.eks.}$  – очікуваний економічний ефект при експлуатації.

Очікувана сума витрат на реалізацію заходів по стандартизації розраховується за формулою:

$$\Delta Z_0 = \Delta Z_{o.pc.} + \Delta Z_{o.pr.} + \Delta Z_{o.vig.} + \Delta Z_{o.eks.},$$

де  $Z_{o.pc.}$  – очікувана сума затрат на підготовку стандартів;

$Z_{o.pr.}$  – очікувана сума затрат при проектуванні стандартів;

$Z_{o.vig.}$  очікувана сума затрат при впровадженні стандартів у сфері виготовлення; і

$Z_{o.eks.}$  – очікувана сума затрат у сфері експлуатації.

Оскільки стандартизація сприяє прогресивному розвитку науки й техніки, то після розрахунку очікуваного коефіцієнта ефективності стандартизації його порівнюють із коефіцієнтом ефективності впровадження нової техніки:

$$K_{e.c.} \geq K_{н.т.},$$

де  $K_{н.т.}$  – коефіцієнт економічної ефективності впровадження нової техніки.

Якщо така умова виконується, то заходи зі стандартизації є економічно виправданими.

На наступних стадіях визначається сумарна економічна ефективність від впровадження стандартів у масштабі всього народного господарства, галузі, підприємства:

$$E_{\text{с.т.}} = Z_1 - Z_2$$

де  $E_{\text{с.т.}}$  – величина сумарної народногосподарської економії від заходів із стандартизації;

$Z_1$  і  $Z_2$  – затрати до і після стандартизації.

При визначенні ефективності впровадження стандартів у межах окремих підприємств необхідно врахувати: стандарт містить визначені вимоги до якості продукції і розроблений з метою її покращення; стандарт призначений для скорочення різновидів виробів, технологічного обладнання, оснащення, методів виробництва тощо.

### Тести

1. Що розуміють під поняттям «економічна ефективність стандартизації»?
  - а) збільшення конкурентоспроможності на вітчизняному ринку;
  - б) підвищення сучасного рівня розвитку економіки;
  - в) підвищення продуктивності суспільної праці чи економію витрат живої і відтвореної праці, що пов'язано з задоволенням різноманітних потреб суспільства;
  - г) підвищення економічного рівня виробництва продукції з метою покращення її якості.
2. Скільки видів економічної ефективності стандартизації?
  - а) 4;
  - б) 3;
  - в) 5;
  - г) 2.
3. Що є головною умовою об'єктивної оцінки економічної ефективності стандартизації?
  - а) народногосподарський підхід;
  - б) сукупність показників якості продукту;
  - в) економічні витрати;
  - г) коефіцієнт значимості.
4. Можлива ефективність, яка визначається при розробці перспективних та поточних планів – це...?
  - а) загальна економічна ефективність;
  - б) тимчасова економічна ефективність;
  - в) абсолютна економічна ефективність;
  - г) проектна економічна ефективність.
5. Які з наведених постулатів *не відносяться* до методологічної оцінки економічної ефективності стандартизації (ЕЕС)?

а) величина економічної ефективності визначається з врахуванням масштабів впровадження заходів зі стандартизації;

б) величину економічної ефективності зазначають тільки на певну продукцію відповідно до діючого стандарту;

в) величина економічної ефективності визначається на протязі всього періоду дії стандарту;

г) ступінь ефективності визначається шляхом співставлення всіх затрат на розробку і впровадження стандартів з величиною ефекту від його застосування.

6. За якою формулою можна розрахувати економічну ефективність?

а) економічна ефективність = економічна ефективність виробничих фондів після стандартизації + економічна ефективність стандартизації на стадії проектування;

б) економічна ефективність = коефіцієнт рентабельності виробничого фонду + економічна ефективність стандартизації при експлуатації;

в) економічна ефективність = економічна ефективність стандартизації на стадії проектування + економічна ефективність стандартизації при виготовленні + економічна ефективність стандартизації при експлуатації;

г) економічна ефективність = економічна ефективність змін стандартів + економічна ефективність виробничих фондів до стандартизації.

7. Що з перерахованого *не відноситься* до основних показників економічної ефективності стандартизації?

а) річна економія;

б) приріст національного доходу;

в) коефіцієнт економічної ефективності;

г) річний економічний ефект.

8. Скільки існує основних положень методології визначення економічної ефективності?

а) 7;

б) 4;

в) 3;

г) 9.

9. Величина, яка зворотна коефіцієнту економічної ефективності, і визначає період часу, протягом якого витрати на розробку і впровадження стандарту повинні окупитися – це...?

а) річний економічний ефект;

б) базовий економічний ефект;

в) абсолютний економічний ефект;

г) термін окупності витрат.

10. Виявлення загальної суми ефекту та коефіцієнту економічної ефективності – це мета...?

а) абсолютно – порівняльного виду економічної ефективності стандартизації;

б) розрахунково – фактичного виду економічної ефективності стандартизації;

в) загально – приватного виду економічної ефективності стандартизації;

- г) проектного виду економічної ефективності стандартизації.
11. Що є основним джерелом економічного ефекту впровадження нових стандартів?
- науково – дослідні, дослідно – конструкторські роботи;
  - підвищення продуктивності праці;
  - сфери виробництва;
  - сфери експлуатації товару.
12. На чому базується визначення економічної ефективності стандартизації?
- на методах обігу та експлуатації продукції;
  - на методах розрахунку порівняльної економічної ефективності;
  - на методах зіставлення річних економічних ефектів;
  - на методах створення якості продукції.
13. Що характеризує формула  $Z = C + E_n * K$ ?
- величина зіставлення витрат одиниць продукції;
  - загальні капітальні витрати виробництва;
  - загальний коефіцієнт ефективності капітальних вкладань;
  - середня вартість основних виробничих фондів і нормованих обігових коштів.
14. За якою формулою розраховують величину річного економічного ефекту?
- $E_{ст} = \frac{A_2(Q_2 - C_2) - A_1(Q_1 - C_1)}{K}$ ;
  - $K_2 = \frac{K + \Delta K}{A_2}$ ;
  - $\Delta_{ст} = (C_1 + E_n * K_1) - (C_2 + E_n * K_2) * A_2$ ;
  - $\Delta = \Delta_p + \Delta_v + \Delta_o + \Delta_e$ .
15. Скільки існує методик розрахунку економічної ефективності?
- 5;
  - 3;
  - 2;
  - 7.
16. Що належить до принципу розрахунку підвищення якості продукції?
- принцип використання єдиної норми ефективності капітальних вкладень;
  - принцип проведення розрахунків економічного ефекту не за один рік;
  - принцип системного підходу;
  - принцип розрахунку економічних витрат.
17. В якому нормативному документі викладено принципи та методи визначення фактичного річного економічного ефекту?
- ГОСТ 20779 - 81;
  - ГОСТ 24678 - 91;
  - ДСТУ 4596 - 95;
  - ДСТУ 2348 - 96.
18. Які з перерахованих методів розрахунку економічної ефективності відносяться до кількісних?
- матричний;

- б) аналіз нового стандарту;
- в) посередні;
- г) за коефіцієнтами вагомості.

19. Характеризує економічну доцільність окремих видів стандартів чи приватний ефект, який отримують у різних сферах створення і споживання стандартної продукції – це зміст виду економічної ефективності стандартизації...?

- а) абсолютної;
- б) розрахункової;
- в) проектної;
- г) приватної.

20. Річний економічний ефект – це...?

- а) відношення річної економії витрат;

б) різниця витрат на розробку, виготовлення та експлуатацію стандартизованого об'єкта;

в) результат зіставлення річної економії та витрат на розробку та впровадження стандарту, які приведені до одного розрахункового року;

г) величина, яка зворотна коефіцієнту економічної ефективності, і визначає період часу, протягом якого випрати на розробку і впровадження стандарту повинні окупитися.

21. Що характеризує формула  $T'_{ок} = \frac{(K_2 - K_1)}{(C_{p1} - C_{p2})}$ ?

- а) річний економічний ефект;
- б) розрахунковий термін окупності капітальних вкладень;
- в) капітальні та поточні витрати виробництва;
- г) питомі капітальні вкладення до проведення робіт та заходів по впровадженню стандарту.

22. Які з указаних умов *не відносяться* до економічної ефективності стандартизації?

- а) визначення якості поставленої продукції;
- б) визначення розмірів заохочення працівників у галузі стандартизації
- в) визначення цін на продукцію;
- г) економічне обслуговування планів і програм.

23. В якому нормативному документі вказані вимоги економічної ефективності?

- а) ДСТУ 3498-98;
- б) ГОСТ 34567-91;
- в) ГОСТ 29456-90;
- г) ГОСТ 20779-81.

24. Економічний ефект стандартизації – це...?

а) величина, яка зворотно – пропорційна коефіцієнту економічної ефективності;

б) виражена в грошовій або натуральній формі економія праці в суспільному виробництві внаслідок впровадження стандарту з урахуванням необхідних витрат;

в) величина, яка визначається при виборі найкращого із можливих варіантів заходів по стандартизації і характеризує переваги одного виробу перед іншим;

г) результат зіставлення річної економічної витрати на розробку і впровадження стандарту, які приведені до одного розрахункового року.

25. Що не враховується при визначенні економічного ефекту?

а) зниження собівартості виготовлення стандартної продукції;

б) збільшення обсягу реалізації стандартної продукції внаслідок підвищення попиту;

в) досягнутий рівень техніко – економічних показників;

г) підвищення цін на стандартну продукцію внаслідок підвищення її якості.

26. З якою величиною порівнюють величину розрахункового коефіцієнту ефективності капіталовкладень?

а) з розрахунковим терміном окупності капітальних вкладень;

б) з собівартістю річного обсягу випуску продукції;

в) з середньою вартістю основних виробничих фондів і нормованих обігових коштів;

г) з величиною нормативного коефіцієнта.

27. Що є об'єктом стандартів?

а) матеріальні предмети;

б) послуги;

в) промислові матеріали;

г) обсяг стандартів.

28. Скільки дорівнює нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень?

а) 0,17;

б) 0,15;

в) 0,20;

г) 0,18.

29. Яка з формул виражає варіант кращого стандарту впровадження якого забезпечує народному господарству країни мінімальні зіставлені витрати?

а)  $C + E_n * K = \min$ ;

б)  $\frac{C + E_n}{K} = \min$ ;

в)  $E_n - C * K = \min$ ;

г)  $\frac{C * K}{E_n} = \min$ .

30. Чому відповідає база порівняння досягнутий рівень техніко – економічних показників, які відображають у замінюваній нормованій документації?

а) стандартам, що розробляються на нову продукцію;

б) стандартам, що заново розробляються на серійно вироблювану продукцію;

в) стандартам, які розробляються на заміну чинним та зміни до них;

г) стандарти, які розробляються на експортну та імпорتنу продукцію.

### *Контрольні запитання*

1. У чому полягає особливість визначення економічної ефективності стандартизації?
2. Охарактеризувати проблеми економічної ефективності стандартизації.
3. Що є основним джерелом економічного ефекту при впровадженні нових НД?
4. Дати характеристику основним видам економічної ефективності стандартизації.
5. У чому полягає сутність методу порівняння?
6. Вказати методологічні положення вивчення економічної ефективності стандартизації та дати їм характеристику.
7. За якими показниками визначають економічну ефективність стандартизації?
8. На яких стадіях життєвого циклу продукції визначають економічну ефективність стандартизації?
9. Охарактеризуйте послідовність здійснення розрахунків економічної ефективності стандартизації.
10. Який порядок розрахунку економічної ефективності впровадження НД?
11. Що забезпечує виконання робіт зі стандартизації?
12. На яких постулатах базується методологічна оцінка економічної ефективності стандартизації (ЕЕС)?
13. Охарактеризувати фактори які впливають на ефективність стандартизації.
14. Описати залежність ефективності стандартизації від її рівня.
15. Опишіть проблеми визначення ефективності стандартизації.
16. Дати коротку характеристику виникненню та вивчення економічної ефективності стандартизації.
17. Як залежить економічна ефективність стандартизації від терміну чинності стандартів?
18. Як впливає гармонізація стандартів на економічну ефективність стандартизації?
19. На чому базується матричний метод аналізу за коефіцієнтами вагомості?
20. На яких принципах базується кількісне оцінювання економічної ефективності стандартизації ?
21. Що означає термін «економічний ефект». Охарактеризуйте його показники?
22. Охарактеризуйте основні показники економічної ефективності стандартизації.
23. Дайте визначення терміну проектної ефективності стандартизації. Охарактеризуйте її.
24. Як розрахувати величину річного економічного ефекту? Охарактеризувати її.
25. Перспективи розвитку економічної ефективності стандартизації.
26. Абсолютна економічна ефективність її види і основні функції.
27. Який вплив стандартизації на економіку розвинених країн Ви знаєте?

28. Охарактеризуйте загальні проблеми економічної ефективності, які вирішує стандартизація.
29. Які стадії визначення народногосподарської економічної ефективності Ви знаєте?
30. Охарактеризуйте нормативний документ в якому викладено принципи та методи визначення фактичного річного економічного ефекту.

### **Практичне заняття №8**

#### **Тема заняття: «Вивчення державної метрологічної служби України»**

*Мета заняття:* Вивчення структурних елементів державної метрологічної служби України, їх обов'язок, функції та джерела фінансування, а також відповідальність за порушення законодавства з метрологічної діяльності.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Як розвивалась метрологія в Україні?
2. Назвіть головну метрологічну установу України.
3. Коли був прийнятий закон України з метрології?
4. Охарактеризуйте в цілому метрологічну службу України.
5. Чим відрізняється державна та відомча метрологічна служба України?
6. Перелічіть основні функції державної метрологічної служби.
7. Де створювались метрологічні служби органів виконавчої влади?
8. В яких галузях обов'язковими є метрологічні служби?
9. Ким встановлюються правила та обов'язки метрологічних служб?
10. Які завдання відомчих метрологічних служб?

Література: [2], [4], [23], [34], [37], [38]

#### *Теоретичний огляд теми*

Метрологія – наука про вимірювання, яка включає як теоретичні, так і практичні аспекти вимірювань у всіх галузях науки і техніки;

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

Метрологічна служба України – одна з ланок державного управління, що складається з Державної метрологічної служби і метрологічних служб центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій.

Метрологічні служби можуть створюватися:

– у центральних органах виконавчої влади - для координації робіт, пов'язаних із забезпеченням єдності вимірювань і здійсненням метрологічного контролю і нагляду;



– в органах управління об'єднань підприємств - для виконання делегованих підприємствами, що входять до складу об'єднань, функцій щодо забезпечення єдності вимірювань;

– на підприємствах і в організаціях - для забезпечення єдності вимірювань та здійснення метрологічного контролю і нагляду.

Державна метрологічна служба організовує, здійснює та координує діяльність, спрямовану на забезпечення єдності вимірювань в державі, а також здійснює державний метрологічний контроль і нагляд за додержанням вимог Закону «Про метрологію та метрологічну діяльність», інших нормативно-правових актів України і нормативних документів із метрології.

До Державної метрологічної служби належать:

– відповідні підрозділи центрального апарату Держстандарту України;

– державні наукові метрологічні центри, що належать до сфери управління Держстандарту України;

– територіальні органи Держстандарту України в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві і Севастополі та містах обласного підпорядкування;

– Державна служба єдиного часу і еталонних частот;

– Державна служба стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів;

– Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів.

До компетенції Держстандарту України належить проведення єдиної в країні технічної політики щодо забезпечення єдності вимірювань, у тому числі:

– організація проведення фундаментальних досліджень у галузі метрології;

– організація створення та функціонування еталонної бази України;

– визначення порядку створення, затвердження, реєстрації, зберігання та застосування еталонів, а також звірення їх з міжнародними еталонами та еталонами інших країн;

– координація діяльності метрологічної служби України;

– визначення загальних метрологічних вимог до засобів вимірювальної техніки, методів та результатів вимірювань;

– затвердження типів засобів вимірювальної техніки;

– визначення загальних вимог щодо порядку проведення калібрування і метрологічної атестації засобів вимірювальної техніки;

– визначення загальних вимог до розроблення та атестації методик виконання вимірювань;

– визначення порядку проведення всіх видів державного метрологічного контролю і нагляду;

– організація і проведення державного метрологічного контролю і нагляду;

– затвердження типових положень про метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій;

- розроблення або участь у розробленні національних, державних і багатогалузевих програм, що стосуються забезпечення єдності вимірювань;
- участь у діяльності міжнародних метрологічних організацій в порядку, передбаченому законодавством.

Метрологічні центри і територіальні органи Держстандарту України за договорами з підприємствами, організаціями і громадянами - суб'єктами підприємницької діяльності можуть проводити калібрування і ремонт засобів вимірювальної техніки, метрологічну експертизу документації, акредитацію вимірювальних лабораторій, атестацію методик виконання вимірювань та надавати інші метрологічні послуги відповідно до цього Закону.

Метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій організовують та виконують роботи, пов'язані із забезпеченням єдності вимірювань у сфері своєї діяльності, основними з яких є:

- організація і здійснення метрологічного контролю і нагляду;
- розроблення методик виконання вимірювань, методик метрологічної атестації, повірки та калібрування засобів вимірювальної техніки;
- організація та проведення державних випробувань, повірки і ремонту засобів вимірювальної техніки.

*Завдання №1.* Вивчення нормативної бази та основоположних стандартів державної метрологічної служби.

Використовуючи нормативну базу щодо метрологічної діяльності, літературу та Інтернет-ресурс вивчіть та відокремте стандарти, які повинні регламентувати діяльність в галузі метрологічного забезпечення.

Записи виконати у формі таблиці 20.

*Таблиця 20*

№	Позначення стандарту	Назва стандарту	Основні розділи стандарту
1	2	3	4
1.	ДСТУ 2681-94		
2.	ДСТУ 2682-94		
3.	ДСТУ 2708-94		
4.	ДСТУ 3215-94		
5.	ДСТУ 3231-94		
6.	ДСТУ 3400-2000		
7.	ДСТУ 3651.0-97		
8.	ДСТУ3651.1-97		

1	2	3	4
9.	ДСТУ 3651.2-97		
10.	ДСТУ 3889-2000		
11.	ДСТУ EN-45001-93		
12.	ДСТУ EN-45002-98		
13.	ДСТУ EN-45003-98		
14.	ДСТУ 45004-98		

*Завдання № 2.* Вивчення основних видів метрологічної діяльності використовуючи закон України «Про метрологію і метрологічну діяльність», вивчіть основні положення закону, законспекуйте зміст основних його розділів та заповніть таблицю 21.

Таблиця 21

№	Вид метрологічної діяльності	Згідно Закону «Про метрологію і метрологічну діяльність»	
		Розділ, де регламентується	Хто виконує та відповідає
1.	Аналіз стану вимірювань.		
2.	Метрологічна експертиза нормативної бази.		
3.	Державні випробування засобів вимірювання.		
4.	Стандартизація і атестація методик вимірювання.		
5.	Метрологічна атестація засобів вимірювань.		
6.	Повірка засобів вимірювань.		
7.	Метрологічне забезпечення виробництва.		
8.	Метрологічний нагляд за засобами вимірювання.		

*Завдання №3.* Вивчення структури та функцій державної метрологічної служби України.

Використовуючи нормативну та законодавчу базу виконуйте схематичне відображення структури метрологічної служби України, на основі цієї схеми вкажіть розподіл функцій служб, які входять до нього.

1. Державної метрологічної служби України.
2. Державної служби законодавчої метрології.
3. Державної служби єдиного часу та еталонних частот.

4. Державна служба стандартних зразків складу і властивостей речовин та матеріалів.
5. Державної служби стандартних довідкових даних про фізичні константи і властивості речовин та матеріалів.
6. Державні наукові метрологічні центри.
7. Територіальні органи Держспоживстандарту України.

*Завдання №4.* Вивчення джерел фінансування робіт з метрологічної діяльності та відповідальність за порушення законодавства з метрологічною діяльністю.

Використовуючи законодавчу інформаційну базу з метрологічної діяльності проаналізуйте та запишіть, хто здійснює фінансування всіх робіт.

Записи виконати у формі таблиці 22.

*Таблиця 22*

№	Назва організації, де накопичуються дані	За чий рахунок	Хто розділяє кошти
1.			
2.			
3.			
4.			

Визначити, які форми відповідальності за недотримання метрологічних норм і правил визначаються чинним законодавством України.

Записи зробіть у довільній формі.

### *Тести*

1. Встановлення і застосування метрологічних норм і правил, а також розроблення, виготовлення та застосування технічних засобів, необхідних для досягнення єдності і потрібної точності вимірювань – це...?
  - а) метрологічна організація;
  - б) метрологічне забезпечення;
  - в) принцип метрології;
  - г) технічні умови метрології.
2. Як дослівно з грецької мови перекладається слово «метрологія»?
  - а) закони виміру;
  - б) вчення про вимірювання;
  - в) методи вимірювання;
  - г) вчення про міри.
3. Що належить до завдань метрології?
  - а) створення загальної теорії вимірювань;
  - б) розробка стандартних методів і засобів випробувань та контролю;
  - в) встановлення одиниць фізичних величин і державних еталонів одиниць і фізичних величин;

- г) розробка основ забезпечення єдності вимірювання.
4. Скільки етапів розвитку має метрологія?
- а) 5;
  - б) 7;
  - в) 10;
  - г) 6.
5. Які служби *не належать* до Державної метрологічної служби України?
- а) державні наукові метрологічні центри;
  - б) державна служба єдиного часу та стандартних частот;
  - в) комітет мір та ваг;
  - г) державна служба стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів.
6. Які історичні рамки має четвертий етап розвитку метрології?
- а) з 1930 по 1979 рік;
  - б) з 1932 по 1943 рік;
  - в) з 1954 по 1968 рік;
  - г) з 1945 по 1980 рік.
7. Що з перерахованого *не є об'єктом* державного метрологічного контролю і нагляду?
- а) методики виконання вимірювань;
  - б) кількість фасованого товару в упаковках;
  - в) способи вимірювань та похибки;
  - г) засоби вимірювальної техніки.
8. Забезпечення єдності та необхідної точності – це...?
- а) задача метрології;
  - б) принцип метрології;
  - в) мета метрології;
  - г) завдання метрології.
9. Який нормативний документ визначає поняття «метрологія»?
- а) ГОСТ 16263-70;
  - б) ГОСТ 17949-93;
  - в) ДСТУ 3908-95;
  - г) ДСТУ 2681-94.
10. Що з перерахованого *не належить* до державного метрологічного контролю?
- а) експертиза знайдених значень вимірювання;
  - б) державна метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки;
  - в) акредитація на право проведення державних випробувань, метрологічної перевірки і калібрування засобів вимірювальної техніки, проведення вимірювань та атестації методик виконання вимірювань;
  - г) метрологічна перевірка засобів вимірювальної техніки.
11. В якому році був створений Всесоюзний комітет зі стандартизації?
- а) у 1930 році;
  - б) у 1940 році;
  - в) у 1943 році;

- г) у 1939 році.
12. На скільки основних груп поділяються фізичні величини?  
а) 2;  
б) 5;  
в) 4;  
г) 3.
13. Що *не* входить до основних завдань метрологічного забезпечення?  
а) забезпечення взаємозамінності деталей, вузлів та агрегатів, створення необхідних умов для кооперування виробництва і розвитку спеціалізації;  
б) забезпечення високої якості і надійності зв'язку;  
в) розробка основ забезпечення єдності вимірювань;  
г) підвищення ефективності науково-дослідних експериментально-конструкторських робіт та випробувань.
14. В якому році була створена Міжнародна організація міри та терезів(МОМТ)?  
а) 1889 році;  
б) 1875 році;  
в) 1863 році;  
г) 1859 році.
15. В якому році була створена Міжнародна організація законодавчої метрології(МОЗМ)?  
а) 1993 році;  
б) 1969 році;  
в) 1955 році;  
г) 1970 році.
16. Міжнародне погодження – це мета?  
а) МОМН;  
б) МОМТ;  
в) МОМД;  
г) МОЗМ.
17. У якому році було прийнято обов'язкову метрологічну систему у Франції?  
а) 26 березня 1791 року;  
б) 7 квітня 1795 року;  
в) 13 травня 1747 року;  
г) 1 січня 1840 року.
18. Хто є основоположником метрології?  
а) М. Ф. Маликов;  
б) З. К. Зюбін;  
в) К. В. Попов;  
г) Л. В. Грабарь.
19. Які існують види метрології?  
а) теоретична і практична;  
б) законодавча і прикладна;  
в) експериментальна та історична;

- г) абсолютна і відносна.
20. Як називається «другий етап» розвитку метрології?
- а) вимірювальний етап;
  - б) еталонний етап;
  - в) Менделєєвський етап;
  - г) Ломоносовський етап.
21. Що є основним напрямком діяльності Держстандарту України?
- а) статистичні методи контролю та правила приймання продукції;
  - б) розробка параметричних та типорозмірних рядів виробів, машин;
  - в) створення та забезпечення функціонування Державної метрологічної системи;
  - г) здійснення державного метрологічного нагляду за вимірюваннями приладами.
22. З якого року набув чинності Закон України «Про метрологію і метрологічну діяльність»?
- а) з 11.02.98 р.;
  - б) з 26.06.99 р.;
  - в) з 03.03.97 р.;
  - г) з 17.12.93 р..
23. Розділ метрології, який присвячений вивченню питань практичного застосування в різних сферах діяльності результатів теоретичних досліджень у рамках метрології та положень метрології законодавчої – це...?
- а) теоретична метрологія;
  - б) метрологічна діяльність;
  - в) практична метрологія;
  - г) законодавча метрологія.
24. У якому році відкрилася перша централізована метрологічна і перевірна установа Депо зразкових мір і ваг?
- а) у 1725 році;
  - б) у 1747 році;
  - в) у 1835 році;
  - г) у 1842 році.
25. На який етап розвитку метрології припадає створення національної метрологічної системи, еталонної та вимірювальної бази?
- а) на третій етап;
  - б) на перший етап;
  - в) на шостий етап;
  - г) на десятий етап.
26. Які вчені зробили великий внесок у розвиток метрології?
- а) В. Паретто, П. Капиця, Х. Філалет;
  - б) А. Ламберті, П. Бутков, П. Прозоровський;
  - в) С. Оріховський, П. Капиця, Г. Елінека;
  - г) М. Вебер, Р. Міхельс, Д. Менделєєв.
27. В якому році зародилася кваліметрія?
- а) 1991 рік;

- б) 1967 рік;
  - в) 1908 рік;
  - г) 1989 рік.
28. Що *не належить* до аксіом метрології?
- а) результат будь – якого вимірювання без округлення є випадковою величиною;
  - б) результат вимірювання однієї величини менше трьох разів вважаються недійсними;
  - в) будь – яке вимірювання є порівняння;
  - г) будь – яке вимірювання без «апріорної» інформації неможливе.
29. Що включає в себе законодавча метрологія?
- а) комплекси взаємопов'язаних та взаємозумовлених загальних правил, вимог та норм;
  - б) підвищення ефективності функціонування вимірювань та якості метрологічних робіт;
  - в) зв'язок між величинами які відображають дані про фізичний закон чи визначення;
  - г) встановлення одиниць фізичних величин та державних еталонів одиниць фізичних величин.
30. Які історичні рамки другого етапу розвитку метрології?
- а) з 1812 до 1918 року;
  - б) з 1945 до 1980 року;
  - в) з 1892 до 1917 року;
  - г) з 1835 до 1842 року.

#### *Контрольні запитання*

1. Що означає термін «метрологія»?
2. Які проблеми охоплює наука метрологія?
3. Поясніть взаємозв'язок метрології із стандартизацією.
4. Яку роль і значення метрологія має у розвитку економіки країни?
5. Охарактеризуйте основні завдання метрології.
6. Дайте характеристику різним видам метрології.
7. Поясніть проблеми та перспективи розвитку метрології у сучасних умовах.
8. Які основні напрямки у діяльності Держстандарту України у галузі метрології?
9. Охарактеризуйте основні етапи розвитку вітчизняної метрології.
10. Який взаємозв'язок метрології і торгівлі?
11. Як і де була розроблена метрична система мір?
12. Охарактеризуйте еволюційний розвиток метрології.
13. Дайте визначення поняття «фізична величина»?
14. Охарактеризуйте предмет і проблеми метрології.
15. Охарактеризуйте зміст теоретичної метрології та її місце у формуванні науково-теоретичної основи спеціальності.
16. В яких галузях обов'язковими є метрологічні служби?



17. Коли був прийнятий закон України з метрології?
18. На які групи поділяються фізичні величини?
19. Що показує основне рівняння вимірювання?
20. Перелічіть основні функції державної метрологічної служби.
21. Які фактори впливають на достовірність та виникнення систематичних похибок при проведенні вимірювань у торгівлі?
22. Наведіть приклади величин, які використовувало суспільство, як еталон.
23. Як розвивалась метрологія в Україні?
24. Дайте характеристику метрологічній службі України.
25. Які завдання відомчих метрологічних служб Ви знаєте, охарактеризуйте їх?
26. Чим відрізняється державна та відомча метрологічна служба України?
27. Охарактеризуйте головну метрологічну установу України.
28. Охарактеризуйте основні етапи розвитку метрології.
29. У чому полягає роль і значення метрології у сучасній торгівлі?
30. Що таке систематизовані похибки, охарактеризуйте їх?

### **Практичне заняття №9**

#### **Тема: «Вивчення основних характеристик вимірювань»**

*Мета заняття:* вивчити методи визначення похибок вимірювань та їх метрологічні характеристики, придбання навичок щодо використання НД.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Вивчення термінів: метрологія, вимірювання, одиниця вимірювання, єдність вимірювання, точність вимірювання, істинне значення вимірювальної величини, умовно істинне значення вимірювальної величини, методика виконання вимірювань, засіб вимірювальної техніки, засіб вимірювання, вимірювальний прилад, клас точності, похибка вимірювання, еталон, перевірка засобів вимірювальної техніки, калібрування засобів вимірювальної техніки, метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки, атестація методики виконання вимірювань, вимірювальна лабораторія.
  2. В чому полягає метрологічне забезпечення якості продукції?
  3. Якими нормативними документами регламентовано терміни з метрологічного забезпечення якості?
  4. Коли виникла метрологія?
  5. Які ви знаєте основні завдання метрології?
  6. Які існують методи вимірювання?
  7. Перелічіть споживчі властивості засобів вимірювання.
  8. Охарактеризуйте вимірювальні фізичні величини.
  9. Як класифікують фізичні величини та їх розміри?
  10. Перелічіть основні та додаткові одиниці міжнародної системи SI.
- Література: [2], [4], [17], [34], [38]

### *Теоретичний огляд теми*

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

Вимірювання – відображення фізичних величин їхніми значеннями за допомогою експерименту та обчислень із застосуванням спеціальних технічних засобів. Основними характеристиками вимірювань є: принцип вимірювань, метод вимірювань, похибка, точність, правильність і достовірність вимірювань.

Єдність вимірювань – стан вимірювань, за якого їхні результати виражаються в узаконених одиницях вимірювань, а похибки вимірювань відомі та із заданою ймовірністю не виходять за встановлені межі.

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

Атестація методики виконання вимірювань – процедура встановлення відповідності методики метрологічним вимогам, що ставляться до неї.

Повірка засобів вимірювальної техніки – встановлення придатності засобів вимірювальної техніки, на які поширюється державний метрологічний нагляд, до застосування на підставі результатів контролю їхніх метрологічних характеристик. Повірка засобів вимірювальної техніки проводиться територіальними органами Держстандарту України, акредитованими на право її проведення. Повірка здійснюється службовими особами територіальних органів Держстандарту України – державними повірниками. Повірку засобів вимірювальної техніки з використанням державних еталонів проводиться метрологічними центрами Держстандарту України. Повірку засобів вимірювальної техніки під час експлуатації та випуску з виробництва і ремонту можуть виконувати метрологічні служби підприємств і організацій, акредитовані на право проведення цієї повірки.

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

Вибір засобів вимірювальної техніки проводиться у відповідності до державних стандартів, які встановлюють припустиму похибку вимірювань в залежності від граничних відхилень контрольованого параметра.

Випадкові похибки (в тому числі грубі похибки і промахи) – це похибки, що змінюються випадковим чином при повторних вимірюваннях однієї і тієї ж величини.

Систематичні похибки – це похибки, що залишаються постійними або закономірно змінюються при повторних вимірюваннях однієї і тієї ж величини.

### *Завдання №1. Вивчення видів вимірювань.*

Використовуючи методичну літературу, лекції, літературу по контролю якості продукції, нормативні документи та методи оцінки якості, визначте види вимірювань показників окремих властивостей товарів і заповніть таблицю 23.

Таблиця 23

Класифікація вимірювань	Назва вимірювань	Метрологічна характеристика вимірювань	Назва продукції, яку вимірюють	Показник якості щодо продукції що вимірюють	назва НТД
1	2	3	4	5	6
Залежно від часу	Статистичні	Якщо вимірювальна величина залишається постійною в часі			
	Динамічні	Якщо у процесі вимірювання величина змінюється і є несталою в часі			
За способом отримання результатів вимірювань	Прямі	Вимірювання однієї величини, значення якої знаходять безпосередньо, без перетворення її роду та використання відомих залежностей			
	Непрямі	Вимірювання, у яких значення однієї чи декількох вимірювальних величин знаходять після перетворення роду величини чи обчислення за відомими залежностями їх від декількох величин, що вимірюються прямо			
	Опосередковані	Непрямі вимірювання однієї величини з перетворенням її роду чи обчисленнями за результатами вимірювань інших величин.			

1	2	3	4	5	6
	Сукупні	Непрямі вимірювання, в яких значення декількох одночасно вимірювальних величин отримують розв'язанням рівнянь, що пов'язують різні сполучення цих величин, які вимірюються прямо чи опосередковано			
	Сумісні	Непрямі вимірювання, в яких значення декількох одночасно вимірювальних різнорідних величин отримують розв'язанням рівнянь, що пов'язують їх з іншими величинами, котрі вимірюються прямо чи опосередковано.			
За способом роз'яснення результатів вимірювання	Абсолютні	Це вимірювання, що базуються на прямих вимірюваннях однієї чи кількох основних величин, або вимірювання з використанням значень фізичних констант.			
	Відносні	Вимірювання відношення певної величини до однойменної величини, що відіграє роль одиниці або вимірювання величини стосовно однойменної величини, що прийнята за вихідну.			

1	2	3	4	5	6
	Контактні	За якою вимірювальні поверхні приладу взаємодіють з виробом, що перевіряється.			
	Безконтактні	Коли взаємодії нема.			
За числом вимірювань в ряду вимірювань	Однократні	Їх кількість дорівнює кількості вимірювальних фізичних величин.			
	Багатократні	Характеризуються підвищенням кількості вимірювань над кількістю вимірювальних фізичних величин.			
За характеристик ою точності	Рівно точні	Ряд вимірювань будь-якої величини, які виконано однаковими за точністю засобів вимірювання у одних і тих умовах.			
	Нерівно точні	Ряд вимірювань, виконаними декількома різними за точністю засобами вимірювання (але) в дещо різних умовах.			

*Завдання №2.* Вивчення методів вимірювання показників якості продукції.

Використовуючи нормативну літературу ДСТУ та стандарти на методи випробувань, ознайомтесь з методами вимірювань показників якості продукції та заповніть таблицю 24.

Методи вимірювання включають сукупність принципів, засобів вимірювання, температурний режим вимірювання та інші фактори.

Таблиця 24

№	Назва методів вимірювання	Характеристика метода	Найменування продукції	№ стандарту	Найменування показників якості
1.	Метод безпосередньої оцінки	Значення величини визначення безпосередньо на вимірювальному приладі.			
2.	Порівняння з мірою	Вимірювальну величину порівнюють з мірою даної величини.			
3.	Протиставлення	Вимірювальна величина одночасно впливає на прилад та іншу вимірювальну величину.			
4.	Диференціювання	На вимірювальний прилад впливає різниця значень вимірювань і відомої величини.			
5.	Нульовий	Коли результуючий ефект величин на прилад доводять до нуля			
6.	Метод заміщення	Вимірювальну величину замінюють відомою.			
7.	Метод збіжності	Визначається різниця між вимірювальною величиною та величиною, що відтворюється.			

*Завдання №3.* Вивчення різновидів вимірювань.

Використовуючи стандарти ДСТУ на продукти харчування та літературу з товарознавства та експертизи, наводять приклади різновидів вимірювань показників якості відносно продовольчих та непродовольчих товарів.

Записи виконати у формі таблиці 25.

Таблиця 25

№	Різновиди вимірювань	Характеристика різновиду вимірювань	5 приладів показників якості	
			Назва товарів	Характеристики товарів
1.	Органолептичні	Основа на використанні органів чуття людини		
1.1.		Дотику		
1.2.		Нюху		
1.3.		Зору		
1.4.		Слуху		
1.5.		Смаку		
2.	Згідно з відчуттям	Вимірювання:		
2.1.		Часу		
2.2.		Гравітації		
3.	Згідно з уявленням	За шкалою порядку		
4.	Евристичні	Основа на інтуїції		
5.	Експертні	Вимірювання декількома спеціалістами		
6.	Інструментальні	Виконується за допомогою спеціальних технічних засобів (автоматизовані та автоматичні)		
7.	Технічні вимірювання	Це сукупність дій, що використовуються за допомогою засобів вимірювання, з метою знаходження числового значення даної величини, яка виражається у прийнятих одиницях.		

*Завдання №4.* Вимірювання видів та методів розрахунку похибок вимірювань.

Виконайте вимірювання трьох показників якості декількох виробів продукції різного призначення з використанням певних засобів вимірювань і розрахуйте різні види похибок:

1. Абсолютну похибку.

$$\Delta x = X_n - X;$$

2. Відносну похибку

$$\sigma = \pm \frac{\Delta x}{X_{\text{н}}};$$

3. Зведену похибку.

$$\gamma = \pm \frac{\Delta x}{x_{\text{н}}};$$

де:  $\Delta x$  - абсолютна похибка;

$X_n$  - результат вимірювання;

$x$  - умовно істинне значення;

$X_{\text{н}}$  - нормове значення;

$\sigma$  - відносна похибка;

$\gamma$  - зведена похибка;

Записи виконати у зошиті для практичних робіт у вільній формі.

#### *Тести*

1. Скільки існує видів вимірювання?
  - а) 5;
  - б) 8;
  - в) 7;
  - г) 4;
2. Що означає термін «метрології»?
  - а) наука про вимірювання, способи досягнення їхньої єдності і необхідної точності;
  - б) вчення про методи та способи вимірювання;
  - в) організація робіт з вимірювання;
  - г) комплекс взаємопов'язаних та взаємоузгоджених загальних правил, норм та вимог щодо вимірювань.
3. Що з перерахованого *не відноситься* до класифікації інструментальних вимірювань?
  - а) способи застосування результатів;
  - б) метрологічні призначення;
  - в) технічні засоби;
  - г) характеристика точності.
4. Сукупність засобів вимірювання та допоміжних пристроїв, з'єднаних між собою каналами зв'язку та призначених для вироблення сигналів вимірювальної інформації, зручної для автоматичного оброблення, передавання або використання в автоматичних системах керування – це...?
  - а) вимірювальний прилад;



- б) вимірювальна система;
  - в) вимірювальна установка;
  - г) вимірювальні перетворювачі.
5. Що із зазначеного *не відноситься* до методів вимірювання?
- а) метод збіжності;
  - б) метод попарного порівняння;
  - в) метод порівняння з мірою;
  - г) метод заміщення.
6. Стабілізація зовнішніх умов, послаблення впливу шкідливих факторів, виключення форсированих режимів використання еталону – це...?
- а) пасивний спосіб;
  - б) функціональний спосіб;
  - в) вимірювальний спосіб;
  - г) активний спосіб.
7. Що з перерахованого *не відноситься* до перетворювачів?
- а) АП;
  - б) ЦАП;
  - в) АБП;
  - г) АЦП.
8. Непряме вимірювання, в якому значення декількох одночасно вимірюваних величин отримують розв'язанням рівнянь, що пов'язують різні сполучення цих величин, які вимірюються прямо або опосередковано – це...?
- а) пряме вимірювання;
  - б) сумісне вимірювання;
  - в) сукупне вимірювання;
  - г) непряме вимірювання.
9. Скільки існує теоретичних законів розподілу випадкових похибок?
- а) 3;
  - б) 5;
  - в) 7;
  - г) 8.
10. Що *не відноситься* до характеристики похибок вимірювань?
- а) середнє квадратичне відхилення похибок вимірювань;
  - б) середнє квадратичне відхилення не випадкової системи складової;
  - в) середнє квадратичне відхилення диференційної системи похибок;
  - г) нормальна авто кореляційна функція.
11. Похибки, які повільно змінюються з часом – це...?
- а) систематичні похибки;
  - б) інструментальні похибки;
  - в) методичні похибки;
  - г) прогресуючі похибки.
12. Вираз  $\Delta U = U_p - U_e$  – це...?
- а) абсолютна похибка вимірювального перетворювача за входом;
  - б) абсолютна похибка вимірювального перетворювача за виходом;
  - в) абсолютна похибка вимірювального перетворення;

- г) абсолютна похибка міри.
13. Метод вимірювання величини, який одночасно впливає на приклад та на іншу вимірювальну величину називається?
- а) метод диференціювання;
  - б) контактний метод;
  - в) нульовий метод;
  - г) метод протиставлення.
14. Дайте визначення терміну «робочий еталон»?
- а) вторинний еталон, який застосовується для порівняння еталонів, які за тими чи іншими причинами не можуть безпосередньо порівнюватися один з одним;
  - б) вторинний еталон, призначений для перевірки збереження державного еталону та для заміни у випадку псування або витрачання;
  - в) вторинний еталон, призначений для передачі розмірів одиниць зразковим засобом вимірювання найвищої точності засобами вимірювання;
  - г) вторинний еталон, який забезпечує відтворення одиниці певних умов та є заміною для цих умов первинного еталону.
15. Що *не відноситься* до основних метрологічних характеристик?
- а) діапазон вимірювань;
  - б) поріг розпізнавання;
  - в) поріг чутливості;
  - г) різні складові похибки ЗВ.
16. Що відноситься до характеристик визначення показників засобів вимірювання?
- а) функція перетворення вимірювального перетворювача;
  - б) проведення затвердження всіх вимірювань;
  - в) знаходження похибки;
  - г) впровадження точності вимірювання.
17. Залежно від умов застосування ЗВ буває?
- а) для технологічних умов;
  - б) для робочих умов;
  - в) для випробувальних умов;
  - г) для точних умов.
18. На чому базується метод збіжності?
- а) коли вимірювальну величину замінюють відомою;
  - б) коли результуючий ефект величин доводять до нуля;
  - в) визначенням різниці між вимірювальною величиною та величиною, що відтворюється;
  - г) вимірювальну величину порівнюють з мірою даної величини.
19. Розсіяння значень випадкової величини, зміна якої залежить від великої кількості факторів, рівнозначних за впливом – це...?
- а) закон Максвелла;
  - б) закон нормального розподілу ймовірностей;
  - в) експоненціальний закон;
  - г) закон ексцентриситету.

20. Рівняння  $\sigma_{\text{п}} = \frac{\Delta X_{\text{п}}}{X_{\text{п}}} * 100$  - це?
- а) похибка вимірювального приладу;
  - б) відносна похибка;
  - в) абсолютна похибка;
  - г) відносна похибка міри.
21. Що забезпечують неінформативні параметри вихідного сигналу?
- а) точність показників середньоквадратичного відхилення або його аналога;
  - б) вплив та облік метрологічних характеристик засобів вимірювання, що викликані змінами впливаючих величин у встановлених межах;
  - в) забезпечують динаміку вимірювання згідно з інерційними властивостями;
  - г) забезпечують нормативну роботу пристроїв, підключених до засобів вимірювання.
22. Загальна характеристика усіх засобів даного типу, що забезпечує правильність всіх показників: встановлює оцінку точності показань знизу – це...?
- а) клас точності;
  - б) точність вимірювання;
  - в) метрологічна атестація;
  - г) метрологічна надійність.
23. В яких одиницях визначається границя похибки?
- а) у відсотках;
  - б) у метрах;
  - в) у мікрометрах;
  - г) у нанометрах.
24. Що означає термін «Технічні вимірювання»?
- а) вимірювальна операція під час якої вхідна фізична величина перетворюється і вихідну, функціональну з нею пов'язаною;
  - б) сукупність дій, що використовуються за допомогою засобів вимірювання, з метою знаходження числового значення даної величини, яка виражається у прийнятих одиницях;
  - в) лінійне вимірювання перетворення вхідної величини без зміни роду;
  - г) різниця між результатами вимірювань та умовно істинними значеннями вимірювальної величини.
25. Що з перерахованого відноситься до факторів, які значно впливають на результат вимірювання?
- а) підбір до даних умов;
  - б) однозначність, та точність результатів вимірювання;
  - в) методи та спосіб вимірювання;
  - г) алгебраїчна сума відхилень.
26. У яких стандартах законодавчо затверджуються одиниці фізичних величин?
- а) ГОСТ 9441, ДСТУ 5451.4, ДСТУ 1715;

- б) ДСТУ 3651.0, ДСТУ 3651.1, ДСТУ 3651.2;
  - в) ДСТУ 4999.7, ДСТУ 4999.8, ДСТУ 4999.9;
  - г) ДСТУ 5745.4, ДСТУ 5178.4, ДСТУ 5678.4.
27. У якому році була створена Міжнародна система одиниць фізичних величин?
- а) у 1960 році;
  - б) у 1987 році;
  - в) у 1990 році;
  - г) у 1956 році.
28. Міра інертності – це...?
- а) об'єм;
  - б) густина;
  - в) маса;
  - г) довжина.
29. Які одиниці входять до Міжнародної системи одиниць?
- а) цілі та десяткові;
  - б) основні та другорядні;
  - в) дробові та цілі;
  - г) основні та похідні.
30. Метод в якому різницю між вимірюваною величиною і величиною, що відтворюється мірою, визначають за збіжністю відліків на шкалах або періодичністю сигналів – це метод?
- а) заміщення;
  - б) протиставлення;
  - в) збіжності;
  - г) диференційний.

#### *Контрольні запитання*

1. Які основні ознаки поняття «вимірювання», Ви знаєте охарактеризуйте їх?
2. Дайте визначення терміну «фізична величина» та «одиницям фізичної величини».
3. Що належить до об'єктів вимірювання?
4. Дайте визначення якісної та кількісної характеристики фізичної величини.
5. Якими шкалами та одиницями користуються під час проведення вимірювань?
6. Дайте характеристику значень фізичної величини.
7. Охарактеризуйте похибки вимірювань.
8. Які основні та похідні одиниці Міжнародної системи СІ, Ви знаєте?
9. Яке значення Міжнародної системи одиниць фізичних величин для розвитку вимірювань у світі?
10. Які види засобів вимірювальної техніки та їх метрологічна характеристика?

11. Який нормативний документ регламентує терміни з метрологічного забезпечення якості, охарактеризуйте його?
12. Що таке якість вимірювання?
13. Дайте визначення поняття «клас точності засобів вимірювання».
14. Які методи вимірювання Ви знаєте та охарактеризуйте їх?
15. Дайте коротку характеристику способам проведення вимірювань.
16. Характеристика різновидів і методу порівняння.
17. Які різновиди вимірювань, Ви знаєте?
18. Як класифікуються засоби вимірювань?
19. Чим відрізняється метод безпосередньої оцінки, нульовий метод та метод порівняння з мірою?
20. Перелічіть споживчі властивості засобів вимірювання.
21. Які метрологічні характеристики ЗВ, Вам відомі?
22. Як засвідчують позитивні результати повірки ЗВ?
23. В яких випадках ЗВ не придатне до застосування?
24. Що береться за основу присвоєння класу точності?
25. Які позначки точності, Ви знаєте?
26. Охарактеризуйте історію виникнення метрології в Україні.
27. Охарактеризуйте термін «калібрування засобів вимірювальної техніки».
28. Що таке абсолютна похибка, охарактеризувати її?
29. Які теоретичні закони розподілу випадкових похибок, Ви знаєте?
30. Що таке відносна похибка, охарактеризувати її?

### **Практичне заняття №10**

#### **Тема заняття: «Вивчення класифікації засобів вимірювальної техніки, їх вибір та метрологічні характеристики»**

*Мета заняття:* вивчити класифікацію засобів вимірювальної техніки, вміти виконувати їх вибір, та оволодіння навичками щодо виконання їх метрологічних характеристик.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Які метрологічні характеристики засобів вимірювання Вам відомі?
2. Як засвідчують позитивні результати перевірки засобів вимірювання?
3. В яких випадках засоби вимірювання не придатні для застосування?
4. Які похибки засобів вимірювання Вам відомі?
5. Які засоби вимірювань використовують в галузі товарознавства?
6. Назвіть засоби вимірювань для відтворення фізичних величин.
7. Як класифікують засоби вимірювання техніки і які їхні метрологічні характеристики?
8. Як вибирають засоби вимірювальної техніки?
9. Як класифікують похибки вимірювань?
10. Форма подання результатів вимірювань різними способами.

Література: [2], [4], [25], [34], [37], [38]

### *Теоретичний огляд теми*

В Україні ведеться державний реєстр засобів вимірювальної техніки, який створено з метою: формування раціональної номенклатури засобів вимірювання і державних стандартних зразків, своєчасного освоєння нових типів вимірювальної техніки та зняття з виробництва застарілих засобів вимірювання; обліку засобів вимірювання і державних стандартних зразків, створення централізованих державних фондів інформаційних даних про засоби вимірювання та стандартні зразки, забезпечення зацікавлених підприємств і організацій, в т. ч. національних органів метрологічної служби інших країн, необхідною інформацією щодо фонду державного реєстру.

Під час контролю якості матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів, технологічного процесу та готових виробів найчастіше використовуються такі засоби вимірювання:

- для вимірювання лінійних величин - лінійка вимірювальна металева, мікрометр, штангенрейсмус, штангенциркуль, товщиномір індикаторний, курвіметр, мікроскоп;
- для вимірювання кутових величин - кутомір з ноніусом, мікроскоп;
- для вимірювання маси - ваги технічні та лабораторні;
- для вимірювання сили - розривні машини і динамометри різних конструкцій;
- для вимірювання тиску - манометри різних конструкцій;
- для вимірювання температури - термометри ртутні скляні лабораторні, термометри біметалеві, потенціометри різних конструкцій, термопари, термофарби;
- для вимірювання часу - секундоміри різних конструкцій, годинники пісочні, настільні тощо;
- для вимірювання вологості повітря - гігрометри, гігрографи, психрометри різних конструкцій;
- для вимірювання швидкості переміщення повітря - анемометри різних конструкцій;
- для вимірювання електричних величин - амперметри, вольтметри тощо.

Особливу групу засобів вимірювальної техніки складають еталони. Державні еталони зберігаються в метрологічних інститутах та інших органах державної метрологічної служби країни. Державні еталони є виключно державною власністю і перебувають у віданні Центрального виконавчого органу з метрології.

За характером показань засоби вимірювальної техніки бувають цифровими та аналоговими, а за принципом дії - приладами прямої дії, порівняння, інтегруючими та підсумовуючими.

Залежно від призначення прилади поділяють на універсальні, призначені для вимірювання однакових фізичних величин різних об'єктів, і спеціальні,

призначені для вимірювання параметрів однотипних виробів або одного параметра різних виробів.

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

Назва приладу у багатьох випадках визначається конструкцією вимірювального механізму. Згідно з термінологією прості прилади (штангенприлади і мікрометричні прилади) називають вимірювальним інструментом. Всі засоби вимірювальної техніки мають певні метрологічні характеристики.

Усі вимірювальні прилади складаються з чутливого елемента, вимірювального механізму та відлікового пристрою. Відліковий пристрій приладу має шкалу і покажчик, виконаний у вигляді стрижня-стрілки, або у вигляді променя світла - світлового покажчика. Шкала має сукупність позначок і проставлених біля деяких із них чисел відліку, що відповідають ряду послідовних значень величини.

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

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

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

Межа вимірювань - це найбільше або найменше значення діапазону вимірювань.

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

Вимірювальне зусилля приладу - це сила, що створюється приладом при контакті з виробом і діє по лінії вимірювання. Як правило, викликається пружиною, яка забезпечує контакт чутливого елемента приладу, наприклад, вимірювального наконечника, з поверхнею вимірюваного об'єкта.

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

Вибір засобів вимірювальної техніки проводиться у відповідності до державних стандартів, які встановлюють припустиму похибку вимірювань в залежності від граничних відхилень контрольованого параметра.

*Завдання №1.* Вивчення метрологічних характеристик засобів вимірювань.

Використовуючи НТД вивчіть технічну документацію на засоби вимірювань, які використовують для визначення значень показників якості продукції і заповніть таблицю 26.

*Таблиця 26*

№	Найменування засобів вимірювання	Метрологічні характеристики засобів вимірювання	Назва продукції	Для визначення яких показників якості товарів використовується

*Завдання №2.* Вивчення видів порядку проведення метрологічної атестації засобів вимірювань.

Використовуючи нормативну літературу, а саме стандарт ДСТУ 3215-95 «Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення», ознайомтесь з його змістом та запишіть у формі таблиці 27.

*Таблиця 27*

№	Перелік документації на засоби вимірювання для метрологічної атестації	Вимоги проекту програми метрологічної атестації	Підлягає перевірці при розгляді технічної документації	Розділи програми метрологічної атестації
1.	Згідно з пунктом 4.1	Згідно з пунктом 4.2.	Згідно з пунктом 5.3.	

*Завдання №3.* Вивчення видів і порядку проведення повірки засобів вимірювань.

Використовуючи стандарт ДСТУ 2708-94 «повірка засобів вимірювань і порядок проведення», ознайомтесь із змістом даного нормативного документу і запишіть у формі таблиці 28.

*Таблиця 28*

№	Види повірки	Які засоби підлягають повірці	Місце проведення	Які служби здійснюють повірку	Інші умови проведення повірки



*Завдання №4.* Виконати контроль якості об'єктів дослідження різними засобами вимірювання.

Використовуючи нормативні документи ДСТУ та інші літературні джерела об'єктів дослідження.

Записи виконати у формі таблиці 29.

*Таблиця 29*

№	Назва засобу вимірювання	Обладнання для засобу вимірювання	Об'єкт дослідження (назва)	Результати контролю якості
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	Вимірювання лінійних величин	1. лінійка 2. мікрометр 3. штангель циркуль 4. курвіметр 5. мікроскоп		
2.	Вимірювання кутових величин	1. кутомір з ноніусом 2. мікроскоп		
3.	Вимірювання маси	1. ваги лабораторні 2. ваги технічні 3. ваги електронні		
4.	Вимірювання сили	1. динамометр		
5.	Вимірювання тиску	1. манометри різних конструкцій		
6.	Вимірювання температури	Термометри: 1. ртутні 2. спиртові 3. біметалеві 4. термопари 5. термофарби		
7.	Вимірювання часу	Секундоміри: 1. 2. 3. Годинники: 1. ручні механічні		

1	2	3	4	5
		2. ручні електронні 3. телефонні 4. пісочні 5. настільні 5.1. механічні 5.2. електронні		
8.	Вимірювання вологості повітря	1. гігрометри 2. гігрографи 3. психрометри		
9.	Вимірювання швидкості повітря	1. амперметри		
10.	Вимірювання електричних величин	1. амперметри 2. вольтметри		

*Тести*

1. Скільки існує метрологічних груп засобів вимірювання?
  - а) 4;
  - б) 8;
  - в) 12;
  - г) 6.
2. Вимірювальний прилад в якому візуальний сигнал вимірювання інформації подається у вигляді цифр чи символів на показувальному пристрої – це...?
  - а) аналоговий вимірювальний прилад;
  - б) вимірювальна система;
  - в) цифровий вимірювальний прилад;
  - г) сучасний електронний прилад.
3. Які існують перетворювачі?
  - а) передавальні;
  - б) однозначні;
  - в) багатозначні;
  - г) генеральні.
4. На які групи поділяються засоби вимірювальної техніки?
  - а) технічні вимірювальні прилади, розрахункові прилади, терези;
  - б) вимірювальні пристрої, вимірювальні установки та системи;
  - в) вимірювальна апаратура, електронна апаратура, вимірювальні перетворювачі;
  - г) експериментальні прилади, термометри, ваги.
5. Які метрологічні показники слід враховувати при виборі засобів вимірювань залежно від точності?

- а) допустимий рівень похибок;
  - б) взаємодія з об'єктами чи пристроями в ході вимірювань;
  - в) якість вимірювання;
  - г) стабільність.
6. Відносно принципу дії, які існують вимірювальні системи?
- а) пневматичні;
  - б) первинні;
  - в) передавальні;
  - г) проміжні.
7. Які з перерахованих приладів *не відносяться* до приладів прямої дії?
- а) монометр;
  - б) термометр;
  - в) механічні ваги;
  - г) розривна машина.
8. Міра – це...?
- а) засіб вимірювальної техніки, в якому виконується лише одна вимірювальна процедура;
  - б) спеціально підібраний комплект мір, який застосовується, як окремо, так і в різних сполученнях, з метою відтворення ряду однойменних величин різного розміру;
  - в) засоби вимірювальної техніки, які реалізують процедуру вимірювань;
  - г) вимірювальний пристрій, що реалізує відтворення та збереження фізичної величини заданого розміру і характеризуються національними значеннями фізичних величин.
9. Які бувають вимірювальні прилади за формою вимірювальної інформації?
- а) реєструючи та інформаційні;
  - б) миттєві та інтегральні;
  - в) аналогові та цифрові;
  - г) інтегруючі та підсумовуючі.
10. Який нормативний документ регламентує метрологічну атестацію ЗВТ?
- а) ДСТУ 3215-95;
  - б) ГОСТ 4578-98;
  - в) ДСТУ 1287-97;
  - г) ГОСТ 5798-94.
11. Як поділяються вимірювальні установки та прилади відповідно до принципу дії?
- а) на механічні та лабораторні;
  - б) на електричні та лазерні;
  - в) на обчислювальні та вимірювальні;
  - г) на фіктивні та дійсні.
12. Яка з перерахованих характеристик *не відноситься* до метрологічних характеристик?
- а) характеристика похибок засобів вимірювань;
  - б) динамічні характеристики;

- в) характеристика чутливості;
  - г) характеристика вірності вимірювань.
13. Всебічне дослідження засобів вимірювань, що виконується метрологічним органом для визначення метрологічних властивостей засобів вимірювань та видачі документу із зазначенням одержаних даних – це...?
- а) метрологічна атестація;
  - б) набір мір;
  - в) вимірювальні перетворювачі;
  - г) однозначні міри.
14. Які метрологічні показники відносяться до засобів вимірювань залежно від заданої точності?
- а) діапазон похибок, стабільність, відносність;
  - б) чутливість, діапазон вимірювання, діапазон показників;
  - в) набір мір, однозначність, вимірювальні перетворювачі;
  - г) утворення величин, границя відліку, границя поділки.
15. Що характеризує клас точності?
- а) найбільше чи найменше значення діапазону вимірювань;
  - б) незмінність метрологічних характеристик протягом роботи;
  - в) область значень вимірювальної величини, для якої допустимі нормовані границі похибки засобів вимірювань;
  - г) забезпечує правильність і точність показників вимірювання.
16. Однією з найважливіших властивостей засобів вимірювання є:
- а) надійність;
  - б) точність;
  - в) безпечність вимірювання;
  - г) правильність вимірювання.
17. Які методи відносяться до основних методів вимірювання?
- а) метод протиставлення та нульовий метод;
  - б) метод збалансування та метод збіжності;
  - в) метод безпосередньої оцінки та метод порівняння з мірою;
  - г) диференційний метод та метод порівнянь.
18. Які з перерахованих обладнань використовують при вимірюванні кутових величин?
- а) мікроскоп, кутомір з конусом;
  - б) курвіметр, мікроскоп;
  - в) манометри різних конструкцій, штангель циркуль;
  - г) лінійка, мікрометр.
19. Що дозволяє визначити клас точності?
- а) точність конкретного вимірювання;
  - б) всі допустимі похибки при вимірюванні;
  - в) найбільше і найменше значення діапазону вимірювання;
  - г) границі в яких знаходиться значення вимірювальної величини.
20. Що належить до повних динамічних характеристик?
- а) математична модель динамічних властивостей;
  - б) величина оберненої похибки;

- в) диференційне рівняння, яке описує роботу засобу вимірювань;  
г) похибки засобів вимірювань.
21. Що відносять до нормованих систематичних похибок?  
а) усі похибки, які виникають під час вимірювання незалежно від їх природи;  
б) початкове і кінцеве значення вимірювання;  
в) середнє квадратичне значення випадкової складової;  
г) значення систематичної складової.
22. Область значень вимірювальної величини для якої допустимі нормовані границі похибки засобу вимірювань – це...?  
а) діапазон показників;  
б) діапазон вимірювань;  
в) границя вимірювань;  
г) діапазон чутливості.
23. Що з перерахованого *не слід враховувати* при виборі засобів вимірювання?  
а) номінальне значення міри;  
б) число основних вимірювань;  
в) границю допустимої похибки;  
г) час встановлення показу.
24. На скільки груп поділяються засоби вимірювальної техніки?  
а) 4;  
б) 3;  
в) 2;  
г) 5.
25. Засіб вимірювань, в якому реєструється сигнал вимірювальної інформації – це...?  
а) стандартний засіб вимірювання;  
б) нестандартний засіб вимірювання;  
в) кодівий засіб вимірювання;  
г) реєстраційний засіб вимірювання.
26. Що є окремим видом мір?  
а) зразки;  
б) компаратор;  
в) вимірювальний перетворювач;  
г) склад.
27. Що називають неінформативними параметрами?  
а) параметри різниці значень величин, що відповідають двом сусіднім поділкам шкали;  
б) параметри вхідного чи вихідного сигналів вимірювального засобу, які не пов'язані з вимірювальною величиною;  
в) параметри, які характеризують можливість шкали вимірювального засобу, відповідно найменше і найбільше значення вимірювальної величини, які зазначені на шкалі;

- г) параметри області значень вимірювальної величини, для якої допустимі нормовані границі похибки засобу вимірювань.
28. Що є вихідним сигналом перетворювача напруги у середню частоту надходження імпульсів?
- а) діапазон імпульсу;
  - б) частота імпульсу;
  - в) послідовність імпульсу;
  - г) границя імпульсу.
29. Як розрізняють засоби вимірювання за характером зміни вимірюваної величини?
- а) статичні і динамічні вимірювання;
  - б) абсолютні та відносні вимірювання;
  - в) безпосередні і з попереднім перетворенням;
  - г) на метрологічні і технічні вимірювання.
30. Що з зазначеного *не відноситься* до завдань метрологічної атестації ЗВТ?
- а) встановлення правильності вибору методів і засобів метрологічної перевірки ЗВТ, наведених в експлуатаційній документації;
  - б) встановлення перевірок похибок та їх усунення;
  - в) практичне випробування методики метрологічної перевірки;
  - г) встановлення придатності ЗВТ до застосування.

#### *Контрольні запитання*

1. Як здійснюється вимірювання за шкалою відношень?
2. Дайте визначення основного постулату метрології.
3. Якому закону підпорядковуються результати вимірювання?
4. Що служить мірою розсіювання окремих результатів вимірювання?
5. Що означає термін «дисперсія»?
6. Які фактори враховуються під час проведення вимірювань?
7. Дайте характеристику методів, які використовуються для зменшення систематичної похибки при вимірюваннях?
8. Дайте визначення поняттю «правило трьох сигм».
9. З якою метою здійснюють обробку результатів вимірювання?
10. Який існує порядок проведення обробки результатів вимірювання?
11. Як математично записати основний постулат метрології?
12. Що розуміється під терміном «аналіз апріорної інформації»?
13. Який порядок виконання однократного вимірювання?
14. Які фактори враховуються під час проведення високоточних вимірювань?
15. Якими способами можна виключити вплив факторів, які враховуються під час проведення високоточних вимірювань?
16. Як виявити і виключити помилки багаторазових вимірювань?
17. В яких випадках засоби вимірювання не придатні для застосування?
18. Яка форма подання результатів вимірювань різними способами, Вам відома.
19. Охарактеризуйте НТД, яка застосовується при вимірюваннях.

20. Які існують види порядку проведення метрологічної атестації засобів вимірювань?
21. Охарактеризуйте ДСТУ 3215-95, з погляду його основних положень та яка його роль у метрологічній атестації засобів вимірювальної техніки.
22. Як класифікують похибки вимірювань?
23. Охарактеризуйте диференційовану та інтегральну функції нормованого нормального закону ймовірності.
24. Охарактеризуйте спосіб симетричного вимірювання.
25. Які загально – прийняті умови вимірювань, Ви знаєте?
26. Охарактеризуйте інтегральну функцію нормального закону розподілу.
27. Що таке «Державна система забезпечення єдності вимірювань»?
28. Які засоби вимірювань використовують в галузі товарознавства?
29. Охарактеризуйте об'єкти вимірювань.
30. Які методи та прийоми вибору засобів вимірювальної техніки, Ви знаєте?

### **Практичне заняття №11**

#### **Тема заняття: «Вивчення державної системи забезпечення єдності вимірювань»**

*Мета заняття:* вивчити основи системи забезпечення єдності вимірювань.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Що є науковою, законодавчою і нормативною основою єдності та точності вимірювань?
2. Дайте означення єдності та точності вимірювань.
3. Охарактеризуйте термін «метрологічне забезпечення».
4. Перелічіть основні поняття забезпечення єдності вимірювань.
5. Мета забезпечення єдності вимірювань?
6. Назвіть основи забезпечення єдності вимірювань.
7. Технічна основа єдності вимірювань?
8. Завдання забезпечення єдності вимірювань?
9. В чому полягає державний метрологічний контроль і нагляд?
10. Що таке державна еталонна база?

Література: [2], [4], [25], [34], [37], [38], [49], [50]

#### *Теоретичний огляд теми*

Забезпеченню єдності й точності вимірювань, а також необхідного рівня якості засобів вимірювальної техніки служать державний метрологічний контроль і нагляд та державні випробування засобів вимірювальної техніки, які здійснює державна метрологічна служба України.

Державний метрологічний контроль і нагляд здійснюється Державною службою законодавчої метрології згідно із процедурами, встановленими

Держстандартом, з тим, щоб забезпечити дотримання вимог законів щодо метрології, інших законодавчих актів та нормативних документів.

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

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

До служби калібрування належать: калібрувальні лабораторії підприємств та організацій, які мають право виконувати калібрування засобів вимірювальної техніки за замовленням цих підприємств; вимірювальні лабораторії підприємств та організацій, які мають право виконувати вимірювання. Лабораторії калібрування і вимірювання повинні пройти акредитацію.

*Завдання №1.* Вивчення основ єдності та точності вимірювань.

Використовуючи нормативну базу метрологічного забезпечення вивчіть, зробіть аналіз та наведіть приклади об'єктів щодо забезпечення єдності та точності вимірювань.

Записи виконати у формі таблиці 30.

*Таблиця 30*

№	Об'єкти щодо забезпечення точності вимірювань	Приклади та їх найменування	Їх характеристика	Визнач-ня та розмір-ть
1	2	3	4	5
1.	Одиниця фізичних величин	маса	кілограм	кг./м.
2.	Державні та робітні еталони			
3.	Зразки речовин та матеріалів			
4.	Зразкові засоби вимірювальної техніки (ЗВТ)			
5.	Методи та засоби метрологічної перевірки, комбінування, випробування та метрологічної атестації (ЗВТ)			



1	2	3	4	5
6.	Нормативні метрологічні характеристики			
7.	Засоби вираження та форми подання результатів вимірювань			
8.	Методики виконання вимірювань та оцінювання їх вірогідності.			
9.	Терміни їх означення в метрології			
10.	Вимоги до зразків складу та властивостей речовин і матеріалів.			
11.	Державні випробування, метрологічне перевірчення, калібрування та атестація (ЗВТ).			
12.	Порядок метрологічного нагляду та експертизи проектної, конструкторської, технологічної документації, тощо.			
13.	Правила акредитації метрологічних служб вимірювальних і випробувальних лабораторій.			
14.	Порядок отримання суб'єктами підприємницької діяльності дозволів (ліцензій) на право виготовлення, метрологічного перевіряння, калібрування, ремонтування та ввезення в Україну (ЗВТ).			

*Завдання №2.* Вивчення основних положень щодо Державного нагляду та контролю.

Навести приклад щодо вимірювань, спрямованих на поліпшення якості продукції, при Державному нагляді та контролі.

Записи виконати у формі таблиці 31.

*Таблиця 31*

№	Державний нагляд під час	Прилади	Одиниця виміру	Метрологічний регламент
1	2	3	4	5
1.	Контролю якості ліків.	Кількість в упаковці (типу лок)	(шт.)	ДСТУ та фармакологічна стаття
2.	Забезпечення безпеки праці	1. 2. 3. 4. 5.		
3.	Проведення митних операцій.	1. 2. 3. 4. 5.		
4.	Здійснення торгівельних операцій	1. 2. 3. 4. 5.		
5.	Лікування людини	1. 2. 3. 4. 5.		
6.	Обліку матеріальних ресурсів			
6.1.	Газу	1.		
6.2.	Води	2.		
6.3.	Вугілля	3.		
6.4.	Нафти	4.		
6.5.	Руди	5.		
7.	Обліку електроенергії.	1. 2. 3. 4. 5.		

1	2	3	4	5
8.	Проведення банківських операцій.	1. 2. 3. 4. 5.		
9.	Контролю якості продуктів харчування.	1. 2. 3. 4. 5.		
10.	Контроль якості виробів	1. 2. 3. 4. 5.		
11.	Реєстрацію спортивних рекордів.	1. 2. 3. 4. 5.		
12.	Кількість фасованої продукції в пакуваннях.	1. 2. 3. 4. 5.		

*Завдання №3.* Вивчення видів державного метрологічного контролю.

Використовуючи нормативну базу, а саме стандарт ДСТУ №3400-2000. Метрологія. Державні випробування засобів виміральної техніки «Основні положення, організація, порядок проведення та розгляду результатів» ознайомтесь із змістом даного нормативного документу та охарактеризуйте Державні приймальні випробування та державні контрольні випробування.

Записи виконати у формі таблиці 32.

*Завдання №4.* Вивчення класифікації державних еталонів одиниць фізичних величин, зразків речовин та матеріалів.

Використовуючи нормативну базу, а саме стандарт ДСТУ 3231-95. Метрологія. Еталони одиниць фізичних величин. «Основні положення, порядок розроблення, затвердження, реєстрації, зберігання, та застосування», надайте характеристику та вкажіть шляхи їх застосування в галузі товарознавства.

Записи виконати у формі таблиці 33.

Таблиця 32

№	Види контролю	Типи	Характеристика	
			Державні приймальні випробування	Державні контрольні випробування
1.	Державний метрологічний контроль і нагляд	1. Державні випробування та схвалення типів. 2. Повірка. 3. Акредитація на право проводити держ. випробування		
2.	Відомчий метрологічний контроль і нагляд	1. Державні випробування та схвалення типів. 2. Повірка. 3. Акредитація на право проводити держ. випробування		

Таблиця 33

№	Назва еталону	Для чого служить цей еталон	Характерка еталону	Шляхи застосування в галузі товарознавства (3 приклади)
1.	Первинні еталони одиниць фізичних величин			
2.	Вторинний еталон			
3.	Спеціальний еталон			
4.	Робочий еталон			
5.	Еталон порівняння			
6.	Вихідний еталон			
7.	Одиничний еталон			
8.	Груповий еталон			
9.	Еталонний набір			

### *Тести*

1. Що означає термін «єдність вимірювання»?
  - а) сукупність вимірювальних каналів, вимірювальних пристроїв та інших технічних засобів об'єднаних для створення сигналів, вимірювальної інформації про декілька вимірювальних фізичних величин;
  - б) всебічне дослідження засобів вимірювання, що використовується метрологічним органом для визначення метрологічних властивостей засобів вимірювання та видача документа з вказівкою отриманих даних;
  - в) стан вимірювань, за якого їх результати виражаються в узаконених одиницях вимірювань, а характеристики похибок або невизначеності вимірювань відомі та із заданою ймовірністю не виходять за встановлені границі;
  - г) властивість вимірювання зберігати встановленні значення метрологічних характеристик протягом певного часу при нормальних режимах та робочих умовах експлуатації.
2. Яку відповідальність несуть юридичні особи за порушення правил законодавчої метрології?
  - а) матеріальну відповідальність;
  - б) кримінальну відповідальність;
  - в) економічні санкції;
  - г) адміністративну відповідальність.
3. Що є технічною базою забезпечення єдності вимірювання?
  - а) державні стандарти та інші документи державної системи вимірювань(ДСВ);
  - б) збірка державних актів та нормативно – технічних документів різного рівня;
  - в) система відтворення одиниць фізичних величин та передача інформації про їх розміри усім без винятку ЗВ у країні;
  - г) встановлення вимог до об'єктів стандартизації, обов'язкових до виконання у певних областях діяльності.
4. У якому році була встановлена абсолютна практична система одиниць?
  - а) у 1881 році;
  - б) у 1849 році;
  - в) у 1873 році;
  - г) у 1869 році.
5. На яких одиницях виміру збудована система СГСЕ?
  - а) літер, грам, хвилина;
  - б) сантиметр, грам, секунда;
  - в) метр, кілограм, секунда;
  - г) хвилина, тонна, година.
6. У якому році було прийнято Міжнародну системи одиниць?
  - а) у 1969 році;
  - б) у 1967 році;
  - в) у 1960 році;
  - г) у 1961 році.

7. Скільки основних одиниць СІ існує?  
а) 5;  
б) 6;  
в) 7;  
г) 8.
8. Сукупність взаємопов'язаних ФВ, які утворюються згідно з прийнятими принципами, коли одні величини приймаються за незалежні, а інші є функціями незалежних величин – це...?  
а) значення ФВ;  
б) розмірність істинного значення ФВ;  
в) розмірність ФВ;  
г) система ФВ.
9. На скільки рівнів поділяється точність вимірювання?  
а) 10;  
б) 7;  
в) 4;  
г) 6.
10. Що з перерахованого *не відноситься* до вторинних еталонів?  
а) робочі еталони;  
б) спеціальний еталон;  
в) еталони порівняння;  
г) еталони копії.
11. У якому році була вперше виявлена система МТС?  
а) у 1903 році;  
б) у 1927 році;  
в) у 1933 році;  
г) у 1919 році.
12. Що з перерахованого *не відноситься* до об'єктів ДСВ?  
а) робочі еталони та зразкові засоби вимірювань;  
б) організація та порядок сертифікації, держвипробувань, повірки, калібрування та атестація ЗВ;  
в) функція перетворення вимірювального перетворювача, порядок проведення вимірювань;  
г) вимоги до стандартних зразків, складу та властивості речовини та матеріалів, до стандартних довідкових даних.
13. Який нормативно – технічний документ є основоположний стандартом ДСВ?  
а) ДСТУ 2682-94;  
б) ДСТУ 5343-91;  
в) ДСТУ 2718-95;  
г) ДСТУ 3841-91.
14. Скільки структурних систем мають метрологічні стандарти?  
а) 15;  
б) 10;  
в) 17;

- г) 21.
15. Що регламентують НТД у ДСВ?  
а) організацію та порядок сертифікації;  
б) одиниці фізичних величин;  
в) методи виконання вимірювань;  
г) відтворення одиниць ФВ за допомогою еталонів.
16. Що з перерахованого *не відноситься* до основоположних стандартів другого рівня?  
а) керівні документи;  
б) загальні вимоги до метрологічних об'єктів;  
в) інструкції;  
г) методичні вказівки.
17. Яку назву має п'ята структурна система метрологічних стандартів?  
а) технічні вимоги;  
б) приймання;  
в) упаковка;  
г) методи випробувань.
18. У якому році були прийняті Міжнародні електричні одиниці?  
а) у 1919 році;  
б) у 1927 році;  
в) у 1893 році;  
г) у 1899 році.
19. Хто займається поняттями метрології в системі ISO?  
а) технічні комітети;  
б) органи державного управління;  
в) комісія з питань метрології в світі;  
г) організація контролю за методами вимірювання.
20. В якому році було видано спільний Міжнародний документ ISO TAG4-WG3 «Правила викладення невизначеностей у вимірюваннях»?  
а) у 1987 році;  
б) у 1996 році;  
в) у 1990 році;  
г) у 1993 році.
21. Комплекс встановлених стандартами правил, положень, вимог: методи проведення робіт щодо оцінки та забезпечення точності вимірювань – це...?  
а) ФВ;  
б) ДСВ;  
в) Технічна база;  
г) Системи величин.
22. Що з зазначеного *не відноситься* до вимог еталону?  
а) незамінність;  
б) ремонтпридатність;  
в) відтворюваність;  
г) порівнювальність.
23. Що із зазначеного *не відноситься* до повірочних систем?

- а) державні системи;
  - б) відомчі системи;
  - в) централізовані системи;
  - г) локальні системи.
24. Що з перерахованого відноситься до інформаційних даних?
- а) посилання на нормативно-технічні документи;
  - б) встановлення норм та методичних характеристик ЗВ;
  - в) відтворення одиниць ФВ за допомогою еталонів;
  - г) правила прийому продукції згідно з нормативними документами.
25. Хто є керівником ДМС?
- а) Науково – дослідний метрологічний інститут зі стандартизації;
  - б) Відомча метрологічна служба України;
  - в) Державний комітет України зі стандартизації;
  - г) Технічний комітет з питань стандартизації, метрології та управління якістю.
26. Забезпечення єдності та доступності у галузях народного господарства шляхом забезпечення у всесвітнього додержання правил законодавчої метрології, планомірного втілення методів та засобів вимірювання, які відповідають сучасним вимогам виробництва та забезпечують випуск продукції високої якості та постійного контролю за станом та правильністю застосування ЗВ – це...?
- а) діяльність ВМС;
  - б) задача ВМС;
  - в) принцип ВМС;
  - г) мета ВМС.
27. Хто здійснює керівництво ВМС?
- а) Держспоживстандарт України;
  - б) Державна метрологічна служба;
  - в) Центрами метрології та стандартизації;
  - г) Технічними комітетами.
28. Які з перерахованих організацій *не відносяться* до метрологічної служби України?
- а) головна організація із забезпечення єдності вимірювань України;
  - б) відповідні підрозділи спецапаратур Держспоживстандарту України;
  - в) Міжнародні стандарти;
  - г) стандарти зразків і матеріалів.
29. Скільки основних функцій Державної метрологічної служби існує?
- а) 10;
  - б) 5;
  - в) 8;
  - г) 12.
30. На що спрямована діяльність ДМС?
- а) на вирішення науково – технічних проблем та здійснення необхідних законодавчих та контрольованих функцій встановлення допущених до застосування одиниць фізичних величин;



- б) створення міністерств та відомств для забезпечення метрологічного контролю у галузі народного господарства;
- в) забезпечення відтворення одиниць з найвищою в країнах точністю;
- г) встановлення норм та метрологічних характеристик ЗВ.

### *Контрольні запитання*

1. Дайте визначення поняття «метрологічне забезпечення», «єдність вимірювань»
2. Що є науковою, законодавчою, правовою, технічною, нормативною та організаційною основами метрологічного забезпечення?
3. Класифікація та характеристика еталонів.
4. Державні еталони основних одиниць фізичних величин та їх характеристика.
5. Як передається інформація про розміри одиниць?
6. Який існує взаємозв'язок між стандартизацією та метрологічним забезпеченням.
7. Охарактеризуйте мету та завдання Державної метрологічної системи України.
8. Структура, задачі та функції державної та відомчої метрологічних служб в Україні.
9. Дати характеристику основним видам метрологічної діяльності.
10. Чому існує проблема у проведенні метрологічної атестації засобів вимірювання?
11. Характеристика видів державних випробувань засобів вимірювання.
12. Які засоби вимірювання підлягають метрологічній атестації?
13. Дати визначення поняттю «перевірка засобів вимірювання».
14. Види повірки засобів вимірювання та їх характеристика.
15. Мета, завдання та об'єкти державного метрологічного нагляду та відомчого контролю.
16. Які вимоги встановлені до системи забезпечення єдності вимірювань?
17. Охарактеризуйте систему СІ.
18. Дайте визначення технічній базі ФВ.
19. Чим відрізняється метрологія від інших наук?
20. Що є правовою та нормативною основою забезпечення ФВ?
21. Охарактеризуйте об'єкти ДСВ.
22. Дайте характеристику стандартам ДСВ.
23. Назвіть найголовніші системи одиниць фізичних величин.
24. Наведіть скорочену структурну систему метрологічних стандартів.
25. Які вимоги ставляться до еталону?
26. Що регламентують НТД, які складають ДСВ?
27. Охарактеризуйте сучасну діяльність ISO з питань єдності вимірювань.
28. Яка відповідальність передбачена за порушення правил законодавчої метрології?
29. Дайте коротку характеристику ДСВ.
30. Що розуміється під терміном «багатофункціональний еталон»?

## Практичне заняття № 12

### Тема заняття: «Вивчення загальних відомостей про якість продукції та методи її забезпечення»

*Мета заняття:* Вивчити основні показники, поняття і визначення у сфері якості продукції, фактори, що впливають на якість продукції, правові аспекти, юридична відповідальність за якість і рух на споживачів, основні елементи державного захисту прав споживачів продукції в Україні.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Що означають терміни: якість, продукція, послуга, інтерактивна продукція, технічні засоби, характеристика, перероблені матеріали, результативність, ефективність, управління якістю, політика у сфері якості, цілі у сфері якості, планування якості, програма якості, контроль якості, забезпечення якості, система управління якістю, проект, методика, настанова до якості, відповідність, невідповідність, протокол, нормативна дія, коло якості, петля якості, нагляд за якістю, властивість, показник, товарний гатунок, дефект, нестандартна продукція, брак.
2. Які фактори впливають на якість продукції?
3. Поясніть різницю між поняттями: ознака продукції, параметри продукції та показники якості продукції.
4. Охарактеризуйте послідовність оцінювання рівня якості продукції.
5. В чому полягає специфіка економічних аспектів проблеми якості?
6. Поясніть соціальну специфіку аспектів проблеми якості.
7. Яку роль відіграє товарознавство в забезпеченні якості продукції?
8. Яка існує юридична відповідальність за якість продукції і послуг?
9. Як захищаються права споживачів і послуг в Україні?
10. Що Ви знаєте про рух на захист прав інтересів споживачів продукції і послуг?

Література: [2], [3], [5], [24], [28], [29], [30], [31], [32], [36], [39]

#### *Теоретичний огляд теми*

Якість – сукупність властивостей і характеристик продукції або послуги, що надають їй спроможність задовольняти зумовлені або передбачені потреби.

Якість продукції – сукупність характеристик продукції (процесу, послуги) щодо її здатності задовольняти встановлені та передбачені потреби.

Вимоги до якості – вимоги до характеристик, внутрішньо властивих продукції, процесу або системі.

Показник якості продукції – кількісна характеристика однієї чи декількох властивостей продукції, що характеризують її якість, яку розглядають стосовно визначених умов її створення та експлуатації або споживання.

Придатна продукція – продукція, що задовольняє всі встановлені вимоги.

Ознака продукції – якісна або кількісна характеристика будь-яких властивостей чи станів продукції.

Параметр продукції – ознака продукції, яка кількісно характеризує певні її властивості.

Управління якістю продукції – це постійний, планомірний, цілеспрямований процес впливу на всіх рівнях на фактори і умови, що забезпечують створення продукції оптимальної якості і повноцінне її використання. Управління якістю розглядається як коригувальний вплив на процес формування якості у виробництві й прояв його в споживанні.

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

Фактори, що впливають на якість продукції:

1) технічні – вид продукції і серійність її виробництва, стан технічної документації, якість технологічного обладнання, стан випробувального обладнання, якість засобів вимірювання і контролю, якість вихідних матеріалів тощо.

2) організаційні – це забезпеченість матеріалами, сировиною, технічне обслуговування обладнання, планомірність і ритмічність роботи, організація інформаційного забезпечення тощо.

3) економічні – форма оплати праці, преміювання за високоякісну роботу, утримання за брак, організація і проведення господарського розрахунку тощо.

4) соціальні – стан виховної роботи, підбір кадрів, організація навчання і підвищення кваліфікації, взаємовідносини в колективі тощо.

Зовнішні умови, що впливають на якість продукції:

- Рівень конструкторських розробок;
- вимоги ринку;
- взаємопогодженість вимог до складових продукції та виробництва;
- вимогливість контролю та нагляду;
- інвестиції, підтримка держави;
- якість сировини, матеріалів;
- правове забезпечення якості;
- потреба в оцінці і підтвердженні якості.

Рішення проблеми якості в Україні значною мірою залежить від створення відповідної законодавчої бази. Її складові елементи – Закон про захист прав споживачів, Декрет Кабінету Міністрів «Про стандартизацію і сертифікацію», Закон про державний нагляд за стандартами, нормами і правилами – тісно пов'язані з іншими суміжними законодавчими актами. Розроблена Державна програма України по управлінню якістю продукції, спрямована на створення умов, що забезпечують економічну зацікавленість товаровиробників у випуску продукції в асортименті, що відповідає інтересам різноманітних груп споживачів, а також що відповідають задачам соціально-економічного розвитку України.

*Завдання №1.* Вивчення показників якості продукції.

На прикладі обраної студентом продукції, необхідно визначити показники якості продукції.

Записи виконати у формі таблиці 34.

*Таблиця 34*

№	Ознаки класифікації та	Назва показника властивостей продукції	Приклад показника властивостей продукції	Його коротка характеристика
1	2	3	4	5
1.	I. За властивостями що характеризуються: Призначення	1.1. функціональні 1.2. соціальні 1.3. універсальні 1.4. інші		
2.	Надійності	2.1. довговічність 2.2. безвідмовність 2.3. ремонтпридатність 2.4. збереження 2.5. інші		
3.	Безпеки	3.1. хімічна 3.2. біологічна 3.3. механічна 3.4. електромагнітна 3.5. радіаційна 3.6. інші		
4.	Естетичні	4.1. дизайн 4.2. інформаційна виразність 4.3. цілісність композиції 4.4. зовнішній вигляд 4.5. мода 4.6. стиль 4.7. імідж 4.8. дрес - код 4.9. інші (колір, форма, гармонічність т.д.)		
5.	Ергономічні	5.1. антропогенні 5.2. психологічні 5.3. фізіологічні		

1	2	3	4	5
		5.4. гігієнічні 5.5. інші		
6.	Екологічні	6.1. охорона навколишнього середовища 6.2. інші		
7.	Технологічні	7.1. вимоги технології виробництва 7.2. вимоги технології при використанні 7.3. інші		
8.	Економічні	8.1. економічна ефективність 8.2. собівартість 8.3. витрата пального 8.4. інші		
9.	Патентно-правові	9.1. захищеність законом 9.2. захищеність патентами 9.3. інші		
10.	Стандартизації та уніфікації	10.1. коефіцієнти повторюваності 10.2. інші		
11.	Транспортабельні			
II.	За способом вираження:			
III.	За кількістю властивостей що характеризуються	3.1. одиничні 3.2. комплексні пок-ки 3.2.1. групові 3.2.2. узагальнені 3.2.3. інтегральні		
IV.	За використанням для оцінювання	4.1. базові 4.2. відносні		
V.	Залежно від стадії визначення значень показників	5.1. прогнозовані показники 5.2. проектні показ-ки 5.3. виробничі показники 5.4. експлуатаційні показники		

*Завдання №2.* Вивчення основних методів визначення показників якості продукції.

Визначити та вивчити показники якості продукції. Обрати продукцію на прикладі трьох примірників:

- а) Продовольчі товари (1 вид)
- б) Непродовольчі товари (1 вид)
- в) Послуги (1 вид)

та визначити показники якості цієї продукції різними методами визначення (на довільному рівні).

Записи виконати у формі таблиці 35.

*Таблиця 35*

№	Назва методу	Його коротка характеристика	Показники якості, які визначаються щодо обраної продукції. Загальна характеристика
1.	Органолептичний	1.1. зовнішній вигляд	а. б. в.
		1.2. структура	а. б. в.
		1.3. консистенція	
		1.4. колір	
		1.5. аромат	
		1.6. запах	
		1.7. смак	
		1.8. інші	
2.	Лабораторно інструментальний		
3.	Експертний		
4.	Статистичний		
5.	Соціальний		
6.	Розрахунковий		
7.	Комбінований		

*Завдання №3.* Вивчення економічних аспектів якості продукції та визначення факторів що впливають на якість продукції.

Використовуючи нормативну базу, основні поняття діючого законодавства України та літературні джерела, а також мережу Інтернет - ресурсу визначте основні економічні аспекти якості продукції обраної вами та запишіть перелік факторів з визначенням їх характеристик що впливають на якість продукції.

Записи виконати у формі таблиці 36.

Таблиця 36

№ п/п	Групи факторів	Назва фактору	Його визначення	Назва показника якості обраного продукту та який впливає визначений фактор
1.	Технічні	1.1. конструкція	металева	Надійність м'ясорубки
		1.2. технологія виготовлення		
		1.3. обслуговування		
		1.4. ремонт		
		1.5. виготовлення		
		1.6. інші		
2.	Організаційні			
3.	Економічні			
4.	Суб'єктивні			

*Завдання №4.* Вивчення вимог та основних положень Державного захисту прав споживачів продукції.

Використовуючи нормативно-правову базу та літературні джерела, а також статтю №50 Конституції України опишіть основні положення документів які регламентують правила й норми щодо захисту прав споживачів продукції.

Записи виконати у формі таблиці 37.

Таблиця 37

№	Назва документу	Перелік вимог	Яким чином забезпечується права споживача

*Тести*

1. Хто встановлює правила і норми метрологічного забезпечення якості продукції?
  - а) Технічні комітети;
  - б) Рада із стандартизації, метрології та управління якістю;
  - в) Державна метрологічна система;
  - г) Комітети з питань метрології.
2. З якого року кваліметрія сформувалася, як самостійна дисципліна?
  - а) у 1968 році;
  - б) у 1973 році;

- в) у 1993 році;  
г) у 1980 році.
3. Згідно з РД 50-64-84 скільки існує груп показників?  
а) 15;  
б) 20;  
в) 13;  
г) 11.
4. Кількісна характеристика однієї чи декількох властивостей, що характеризують якість стосовно призначених умов створення та експлуатації – це...?  
а) показник призначення;  
б) показник якості;  
в) показник надійності;  
г) показник безпечності.
5. Що є кількісною характеристикою показників якості?  
а) їх значення;  
б) їх маса;  
в) їх розмір;  
г) їх кількість.
6. Яка величина відображає об'єктивні властивості природи?  
а) показник якості;  
б) екологічний показник;  
в) фізична величина;  
г) узагальнений показник.
7. Що є метою кваліметрії?  
а) розробка та удосконалення методик за допомогою, яких якість конкретних оцінювальних об'єктів може бути виражено числом, яке характеризує ступінь задоволення даним об'єктом суспільних чи особистих потреб;  
б) гармонізація процедур та створення умов рівної конкуренції, підвищення ефективності механізму контролю на внутрішньому ринку;  
в) метрологічне забезпечення якості продукції;  
г) усунення проблем, які пов'язані із забезпеченням єдності вимірювань та оцінки якості.
8. В якому році в США була видана книга Едварда Демінга «Якість, продуктивність, конкурентоспроможність»?  
а) у 1983 р.;  
б) у 1982 р.;  
в) у 1980 р.;  
г) у 1986 р..
9. Яка існує кваліметрія?  
а) прикладна і теоретична;  
б) абсолютна і відносна;  
в) точна і вимірювальна;  
г) економічні і суб'єктивні.



10. Кількісна характеристики міри придатності того або іншого виду продукції для задоволення конкретного попиту на неї у порівнянні з відповідними базовими показниками за фіксованих умов споживання – це...?
- а) абсолютний рівень якості;
  - б) якість;
  - в) показник якості;
  - г) рівень якості.
11. Показники призначення характеризують?
- а) властивості продукції, що обумовлюють оптимальний розподіл витрат матеріалів, засобів, праці та часу при технологічній підготовці виробництва, виготовленні та експлуатації продукції;
  - б) насиченість продукції стандартними, уніфіковані та оригінальними складовими частинами, а також рівень уніфікації з іншими виробами;
  - в) властивість продукції, що визначають її основні функції, для виконання яких вона призначена, і що обумовлюють галузі її використання;
  - г) інформаційна виразність форми, цілісність композиції, досконалість виробничого виконання продукції та товарного вигляду.
12. Як називається міра властивості, яка визначає якість об'єкта?
- а) показник якості призначення;
  - б) показник безпечності;
  - в) показник якісного вимірювання;
  - г) показник якості.
13. Що характеризує якість?
- а) сукупність властивостей, які здатні задовольняти потреби людини;
  - б) сукупність властивостей, які обумовлюють безпечність продукції щодо її вживання;
  - в) сукупність властивостей, що забезпечують надійність продукції;
  - г) сукупність властивостей, що забезпечують екологічні показники.
14. Які показники відносяться до естетичних показників?
- а) відповідність моди, стильова відповідність, художнє оформлення;
  - б) комплекс гігієнічних, антропометричних, фізіологічних властивостей;
  - в) збереженість, транспортування, експлуатація, маркування;
  - г) безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, збереженість.
15. Що відображає фізична величина?
- а) суб'єктивні властивості природи;
  - б) об'єктивні властивості природи;
  - в) відносні властивості природи;
  - г) абсолютні властивості природи.
16. Яку систему характеризують ергономічні показники?
- а) «людина – виробництво - виріб»;
  - б) «виробництво - виріб - людина»;
  - в) «людина - виріб - середовище використання»;
  - г) «виробництво - виріб - людина».
17. Що є одиничними показниками ремонтпридатності?
- а) ймовірність відновлення працездатного стану, середній час відновлення;

- б) ймовірності безвідмовної роботи, інтенсивності відмов;
- в) середній строк зберігання і призначений строк зберігання;
- г) раціональність форми та цілісність композиції.

18. Якість – це?

- а) діяльність, яка складається з вимірювань, експертизи, випробувань чи оцінювання однієї чи декількох характеристик з метою забезпечення безпеки продукції щодо їх вживання;
- б) кількісна характеристика однієї чи декількох властивостей продукції, що складають її характеристику, яка розглядається стосовно визначених умов створення та експлуатації чи застосування споживачів;
- в) сукупність властивостей і характеристик продукції або послуг, які надають продукції або послугам здатності задовольняти замовлення або передбачені потреби людства;
- г) об'єктивна особливість продукції, яка може виявлятися під час її створення, експлуатації та споживання.

19. Які з перерахованих факторів впливають на якість товару?

- а) термін якості, рівень організації виробництва та контроль якості продукції;
- б) якість виготовлення, економічна ефективність, якість обладнання та інструментів;
- в) відносна якість, рівень якості та міра якості;
- г) технічний рівень якості, зв'язок якості та кількості та забезпечення якості.

20. Який нормативний документ дає визначення терміну якості?

- а) ГОСТ 16267-70;
- б) ДСТУ 3943-93;
- в) ISO 3546-93;
- г) ISO 8402-86.

21. Що з перерахованого *не відноситься* до об'єктів на які розповсюджуються вимоги до якості?

- а) виробничі системи;
- б) контроль якості продукції;
- в) управлінська діяльність;
- г) технологічні процеси.

22. У чому полягає китайська версія формування визначення якості?

- а) якість є, в першу чергу, тотожна з буттям визначеність, так що дещо перестає бути тим, що воно є, коли воно втрачає свою якість;
- б) якість – властивість, що реально задовольняє споживачів;
- в) якість має два аспекти: об'єктивні фізичні характеристики; суб'єктивна сторона: наскільки рідч «хороша»;
- г) якість складається з двох елементів – «рівновага» і «гроші».

23. Що з перерахованого *не відноситься* до експериментального контролю якості?

- а) хімічні засоби;
- б) товарознавчо – технологічні засоби;

- в) лабораторні засоби;  
г) статистичні засоби.
24. Скільки етапів складає схема оцінки рівня якості продукції?  
а) 12;  
б) 15;  
в) 10;  
г) 8.
25. Що з перерахованого не є об'єктом в галузі якості?  
а) діяльність або процес;  
б) технічний рівень якості;  
в) продукція;  
г) організація.
26. У якому державному стандарті наведені загальні терміни та визначення, що стосуються якості та системи якості?  
а) ДСТУ 5432-92;  
б) ДСТУ 4394-95;  
в) ДСТУ 3230-95;  
г) ДСТУ 1743-90.
27. У якому році у США був створений Інститут з проблем якості?  
а) у 1979 році;  
б) у 1984 році;  
в) у 1982 році;  
г) у 1970 році.
28. Якісна або кількісна характеристика будь – яких властивостей чи станів продукції – це...?  
а) властивість продукції;  
б) параметр продукції;  
в) придатна продукція;  
г) ознака продукції.
29. У якому році була уточнена термінологія з якості всіх галузей бізнесу і промисловості?  
а) у 1991 році;  
б) у 1994 році;  
в) у 1998 році;  
г) у 1995 році.
30. Метод оцінювання якості продукції, який ґрунтується на використанні одиничних показників її якості – це...?  
а) вимірювальний метод визначення показників якості продукції;  
б) комплексний метод оцінювання якості продукції;  
в) диференційний метод оцінювання якості продукції;  
г) змішаний метод оцінювання якості продукції.

#### *Контрольні запитання*

1. Дайте визначення терміну «якість» за міжнародним стандартом ISO 8402.

2. Дайте визначення терміну «управління якістю», «загальне управління якістю».
3. Що таке «система якості»?
4. Дайте приклад філософського визначення категорії «якість».
5. Як еволюціонувало поняття якість?
6. Скільки і які властивості було стандартизовано у кваліметрії?
7. Які фактори впливають на якість товару?
8. Яка роль людського фактору у вирішенні проблеми якості.
9. Охарактеризуйте розвиток кваліметрії, як науки.
10. Перспективи розвитку кваліметрії.
11. Дайте визначення показнику якості та охарактеризуйте їх.
12. Що є основним елементом для отримання достовірної інформації про якість продукції?
13. Як пов'язана кваліметрія з пізнавальною діяльністю?
14. Як характеризується якість об'єктів?
15. Дайте визначення терміну кваліметрія.
16. Поясніть соціальну специфіку аспектів проблеми якості.
17. Як захищаються права споживачів і послуг в Україні?
18. Класифікація та характеристика техніко – економічних показників якості.
19. Охарактеризуйте історичну еволюцію поняття якості.
20. Охарактеризуйте поняття відносна якість, рівень якості, технічний рівень якості.
21. Що характеризує якість продукції, як узагальнений та об'єктивний показник.
22. Дайте визначення якості продукції та властивості.
23. Поясніть різницю між поняттями: ознака продукції, параметр продукції та показник якості продукції.
24. Поясніть динаміку розвитку рівнів якості в Японії у післявоєнний період.
25. Охарактеризуйте об'єкти на які розповсюджуються вимоги до якості.
26. У чому полягає зв'язок якості і кількості?
27. Які методи та засоби використовують для оцінки якості?
28. Назвіть процедури забезпечення якості.
29. З чого складається забезпечення якості?
30. Охарактеризуйте роль людського фактору у вирішенні проблем якості.

### **Практичне заняття №13**

#### **Тема заняття: «Вивчення методів оцінювання рівня якості продукції»**

*Мета заняття:* Вивчити схему оцінки рівня якості продукції, оцінювання рівня якості продукції одного виду, різної продукції та на стадіях виготовлення, експлуатації чи споживання.

### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Для чого і як здійснюється прогнозування рівня якості продукції?
2. Як здійснюється планування рівня якості продукції?
3. На яких стадіях життєвого циклу продукції здійснюється оцінювання рівня якості?
4. Які методи використовуються при оцінці рівня якості продукції?
5. Як оцінюється технічний рівень якості продукції?
6. Що означає «базовий зразок» і як вони вибирається?
7. Що означає «оптимальне значення характеристик показників якості продукції» і як вони визначаються?
8. Як оцінюється рівень якості продукції на стадії виготовлення?
9. Як оцінюється рівень якості продукції на стадії експлуатації?
10. Як здійснюється в організації оцінювання рівня якості й ефективності праці?

Література: [2], [3], [4], [5], [9], [10], [16], [18], [22], [31]

### *Теоретичний огляд теми*

Оцінювання рівня якості продукції – це сукупність операцій, яка складається з вибору номенклатури показників якості оцінюваної продукції, визначення значень цих показників та порівняння їх з базовими.

Диференційний метод оцінювання якості продукції ґрунтується на використанні одиничних показників її якості.

Вимірювальний метод визначення показників якості продукції - метод визначення значень показників якості продукції, який здійснюють на підставі даних, отриманих від технічних засобів вимірювань.

Комплексний метод ґрунтується на використанні комплексних показників її якості.

Органолептиний метод визначення значень показників якості продукції здійснюється на підставі аналізу сприйняття органами чуття.

Змішаний метод ґрунтується на одночасному використанні одиничних та комплексних показників її якості.

### *Завдання №1. Вивчення схеми рівня якості продукції.*

Використовуючи нормативну базу та літературні джерела інформації розробіть графічну схему оцінки рівня якості обраної Вами продукції.

Записи зробіть за схемою оцінки (1-9).

1. Збір даних та прийняття рішень, керуючих якістю продукції;
2. Збір даних про продукцію-аналог (вітчизняні та зарубіжні);
3. Вибір декількох зразків-еталонів;
4. Вибір номенклатури показників якості;
5. Визначення показників якості виробів – еталонів у одиницях фізичних величин і у відносних одиницях;
6. Визначення показників якості продукції, яку порівнюють;
7. Вибір базового зразка для порівняння;

8. Вибір методу оцінки рівня якості продукції;
  9. Визначення рівня якості продукції;
- Висновки.

*Завдання №2.* Вивчення системи оцінювання рівня якості продукції одного виду.

Використовуючи літературні джерела та нормативну базу, яка існує вивчіть методи оцінювання рівня якості продукції одного виду.

1. Диференційним методом.
2. Комплексним або змішаним методом.

Зробіть обчислення рівня якості обома методами для одного виду обраної продукції.

1. Диференційним власне називається метод оцінювання рівня якості продукції, заснований на використанні одиничних показників якості. При цьому визначають, чи досягнуто рівня базового зразка, і які показники значно відрізняються від базових.

При цьому методі розраховують відносні характеристики показників якості продукції  $q$  за формулою:

$$q_1 = \frac{P_1}{P_{i.б.з.}}$$

Де,  $P_1$  – значення  $i$ -тої характеристики показника якості оцінювальної продукції;

$P_{i.б.з.}$  - значення  $i$ -тої характеристики базового зразка;

В результаті оцінювання рівня продукції диференційним методом приймаються такі рішення:

- Рівень якості оцінюваної продукції вищий або дорівнює рівню базового зразка, якщо всі значення відносних характеристик показників більші або дорівнюють одиниці;
- Рівень якості оцінюваної продукції нижчий від рівня базового зразка;

У випадку, коли частина значень відносних характеристик показників більша або дорівнює одиниці, а частина – менша від одиниці, необхідно використовувати комплексний або змішаний метод оцінювання рівня якості продукції.

Якщо для оцінюваної продукції важливі значення кожного показника і хоч один з відносних показників є меншим від одиниці, то рівень якості оцінюваної продукції вважається нижчим за базовий.

*Метод еквівалентних співвідношень* варто використовувати у випадках, коли можливо обґрунтувати, якому відносному зміненню кількості продукції  $(x + Dx)/x$  еквівалентно, з погляду загального ефекту від використання продукції за призначенням, відносне змінення відповідного показника якості:  $(P_i + DP)/P_i$ , або на скільки відсотків можна, наприклад, зменшити кількість одиниць

продукції, щоб задовольнити ті ж потреби при змінненні значення цього показника якості на один відсоток.

Параметр вагомості ( $m_i$ ) розраховується за формулою

$$m_i = \frac{\lg(1+(\Delta\xi_i/\xi_i))}{\lg(1+(\Delta P_i/P_i))}; (i = 1, \dots, n).$$

*Експертний метод* (і різновид його - органолептичний) — визначення коефіцієнтів вагомості показників якості продукції, використовується в тих випадках, коли для визначення значень одиничних або комплексних показників неможливо або важко використати об'єктивніші методи, наприклад, вимірювальний або розрахунковий.

Змішаний метод оцінювання рівня якості продукції засновано на спільному використанні одиничних і комплексних (групових) показників. Його використовують у таких випадках:

- коли сукупність одиничних показників якості є достатньо численною і аналіз значень кожного показника диференційним методом не дозволяє отримати узагальнюючих висновків;

- коли комплексний показник якості в комплексному методі недостатньо повно враховує всі суттєві властивості продукції та не дозволяє отримати висновки стосовно певних груп властивостей.

При змішаному методі оцінювання рівня якості продукції необхідно виконати такі дії:

- частину одиничних показників об'єднати у групи і для кожної групи визначити відповідний комплексний (груповий) показник. Окремі, як правило, важливі показники допускається не об'єднувати в групи, а використовувати їх при подальшому аналізі як одиничні;

- на основі отриманої сукупності комплексних і одиничних показників оцінити рівень якості продукції диференційним методом.

Виконаною для продукції, яка виготовляється протягом тривалого часу і користувалася стійким попитом, тобто не була не гостро дефіцитною, ні неходовою;

- кількість показників якості, що входять у вартісну залежність, суттєво менша кількості варіантів продукції, за якими побудована вартісна залежність.

Якщо комплексне оцінювання рівня якості продукції проводиться за допомогою середнього зважування геометричного показника і відома вартісна залежність у вигляді

$$\lg\left(\frac{S_i}{S_{i\delta}}\right) = \sum_{i=1}^n a_i * \lg\left(\frac{P_i}{P}\right),$$

то параметри вагомості  $m_i$  дорівнюють відповідним параметрам регресивної залежності  $\alpha_i$ .

У формулі прийнято позначення:  $S_i$  і  $S_{i\delta}$  – вартість (оптова ціна) відповідно до оцінюваної продукції та базового зразка;  $P_i$  і  $P_{i\delta}$  – показники

якості відповідно до оцінюваної продукції та базового зразка;  $a_i$  – параметри апроксимації, які визначаються методом найменших квадратів;  $n$  - кількість показників якості продукції.

*Метод граничних і номінальних значень* заснований на використанні відомих гранично допустимих значень показників якості продукції, які визначають вимоги до придатної продукції або належність її до певного рівня якості.

- Цей метод варто використовувати, коли граничні значення показників визначені правильно і виправдані тривалим терміном їх використання.

- Для середнього зваженого арифметичного показника параметр вагомості ( $m_{iu}$ ) визначається за формулою

$$m_{iu} = \frac{\left(\frac{1}{P_{i_{нз}} - P_{i_{дз}}}\right)}{\left(\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{P_{i_{нз}} - P_{i_{дз}}}\right)\right)}.$$

Для середнього зваженого геометричного показника параметр вагомості ( $m_{iv}$ ) визначається за формулою

$$m_{iv} = \frac{\left(\frac{1}{\lg(P_{i_{нз}} - P_{i_{дз}})}\right)}{\left(\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{\lg(P_{i_{нз}} - P_{i_{дз}})}\right)\right)}$$

У даних формулах:  $P_{i_{нз}}$  - номінальне значення показника Р;

$P_{i_{дз}}$  - граничнодопустиме значення показника Р

- $m_{iu}$  середній зважений арифметичний показник обчислюють за формулами

$$U = \sum_{i=1}^n m_{iv} P_i,$$

$$U^{(1)} = \sum_{i=1}^n m_{iu} q_i.$$

Середній зважений геометричний показник обчислюють за формулами

$$V = \prod_{i=1}^n (P_i)^{m_{iv}}$$

$$V = \prod_{i=1}^n (q_i)^{m_{iu}}$$

У формулах:  $P_i$  — значення і-го показника якості продукції;  $q_i$  - відносний і-й показник якості продукції;  $m_{iu}$  — параметр вагомості показника, що входить у середній зважений арифметичний показник;  $m_{iv}$  — параметр вагомості показника, що входить у середній зважений геометричний показник;  $n$  — кількість показників якості продукції.

Параметри вагомості  $m_{iu}$ ,  $m_{iv}$ , можуть бути як розмірними у формулі, так і безрозмірними.



У тому випадку, коли параметри вагомості задовольняють умови  $\sum_{i=1}^n m_i = 1$ , вони можуть бути названі коефіцієнтами вагомості.

Вид середнього зваженого показника і значення параметрів (коефіцієнтів) вагомості мають обиратися так, щоб найкращим чином відповідати прийнятним цілям управління, тобто має виконуватися умова обґрунтованості, яка означає відповідність вибраного узагальненого показника цілям управління якістю продукції.

Розрізняють такі методи визначення параметрів (коефіцієнтів) вагомості:

- метод вартісних регресивних залежностей;
- метод граничних і номінальних значень;
- метод еквівалентних співвідношень;
- експертний метод.

Ці методи розрізняються вихідною інформацією, але при правильному їх використанні мають давати приблизно однакові результати.

*Метод вартісних регресивних залежностей* заснований на побудові наближених залежностей між витратами на створення і експлуатацію продукції (або пропорційними їм показниками) і вихідними показниками якості продукції.

Цей метод використовують при виконанні таких основних умов:

- вартісні залежності визначені для продукції, для якої ціна відповідає необхідним витратам на її створення і експлуатацію.

*Комплексний метод* оцінювання рівня якості продукції заснований на використанні узагальненого показника якості продукції.

*Узагальнений показник* є функцією від одиничних (групових, комплексних) показників якості продукції. Він може бути виражений:

- головним показником, який відображає основне призначення продукції;
- інтегральним показником якості продукції;
- середнім зваженим показником.

В усіх випадках, коли є необхідна інформація, визначають головний показник і встановлюють функціональну залежність його від вихідних показників.

*Головним показником*, наприклад, є: для дизельних двигунів — моторесурс за рік, для металорізальних станків — показник продуктивності тощо.

*Інтегральний показник* використовують, коли відомі сумарний корисний ефект від експлуатації або споживання продукції, її сумарні витрати на створення та експлуатацію чи споживання.

При терміні служби продукції понад один рік інтегральний показник  $I(t)$  визначають за формулою

$$I(t) = \frac{P_{\Sigma}}{B_c * \varphi(t) + B_e}$$

де  $P_{\Sigma}$  — сумарний корисний річний ефект від експлуатації чи споживання продукції, виражений в натуральних одиницях — м, кг, шт;

$V_c$  — сумарні капітальні (одноразові) витрати на створення продукції, грн.;

$V_e$  — сумарні експлуатаційні (поточні) витрати за один рік, грн.;

$\varphi(t)$  — поправковий коефіцієнт, який залежить від терміну служби виробу,  $t$  років.

При терміні служби продукції до одного року інтегральний показник ( $I_1$ ) обчислюють за формулою

$$I_1 = \frac{\Pi_{\Sigma}}{V_c + V_e}.$$

*Середні зважені показники* при комплексному методі оцінювання рівня якості продукції використовують у тих випадках, коли важко визначити головний показник і встановити його функціональну залежність від вихідних показників якості продукції.

*Завдання №3.* Вивчення методики оцінювання рівня якості різномірної продукції.

Вивчить методику оцінювання рівня якості різномірної продукції та обчисліть рівень якості обраної продукції індексом якості продукції за три роки.

### **Оцінювання рівня якості різної продукції**

Рівень якості різної продукції, на відміну від продукції одного виду, оцінюється комплексним показником, який називається індексом якості продукції.

*Індексом якості продукції* називається комплексний показник якості різномірної продукції, виготовленої за певний проміжок часу, що дорівнює середньому зваженому відношенню значень показників якості цієї продукції.

Індекс якості продукції доцільно використовувати:

- при оцінюванні рівня якості різномірної продукції, що виготовляється одним підприємством;
- при оцінюванні рівня якості продукції, що виготовляється кількома підприємствами;
- при аналізі динаміки якості різномірної продукції за кілька років;
- при обробленні інформації про якість продукції в автоматизованих системах управління тощо.

Оцінюючи якість різномірної продукції, рівень цієї якості доцільно визначати за допомогою середніх зважених геометричних індексів якості, для розрахунку яких використовуються комплексні показники якості продукції одного виду. Коефіцієнти їх вагомості відповідають питомій частці виробництва окремих видів продукції в загальній її масі. При цьому коефіцієнти вагомості мають залишатися стабільними протягом проміжку часу, що розглядається.

Основним показником, який використовується при комплексному оцінюванні якості різномірної продукції, є середній зважений геометричний індекс якості ( $V$ ), який визначається за формулою

$$V = \prod_{k=1}^M (q_k)^{\alpha_k},$$

де  $q_k$  - відносний показник якості  $k$ -го виду продукції, що дорівнює:

$$q_k = \frac{P_k}{P_{kб}}, (k = 1, \dots, M),$$

$P_k$  - одиничний або комплексний показник якості  $k$ -го виду продукції;  
 $P_{kб}$  - базовий показник якості  $k$ -го виду продукції;  $M$  — кількість різних видів продукції;  $\alpha_k$  - відносний загальний обсяг  $k$ -го виду продукції (коефіцієнт вагомості), який дорівнює

$$\alpha_k = \frac{c_k}{\sum_{k=1}^M \alpha_k},$$

$$\sum_{k=1}^M \alpha_k = 1, \alpha_k \geq 0,$$

де  $C_k$  — запланований обсяг виробництва продукції  $k$ -го вираженні (у відпускних цінах). Для штучної продукції

$$C_k = \xi_k S_k,$$

$$\sum_{k=1}^M C_k = \sum_{k=1}^M \xi_k * S_k,$$

де  $\xi_k$  — запланована кількість виробів  $k$ -го виду продукції;

$S_k$  — відпускна ціна  $k$ -го виду продукції.

В тих випадках, коли на підприємстві виготовляється продукція кількох сортів, то за відносний показник якості продукції ( $q_k$ ) приймається коефіцієнт сортності ( $K_c$ ), який визначається як відношення фактичної вартості продукції в оптових цінах до умовної вартості (тобто, вартості за умови, що вся продукція буде виготовлена вищим сортом).

Для спрощення розрахунків замість середнього зваженого геометричного індексу можна використовувати середній зважений арифметичний індекс, коли середні вихідні відносні показники  $q_k$  порівняно мало відрізняються між собою.

Середній зважений арифметичний індекс якості ( $U$ ) обчислюється за формулою

$$U = \sum_{k=1}^M \alpha_k * q_k.$$

Можливість заміни середнього зваженого геометричного індексу якості на арифметичний оцінюється за величиною відносної похибки  $\varepsilon_{max}$ , яка визначається за формулою

$$\varepsilon_{max} = \frac{\Delta_{max}^2}{2},$$

де  $\Delta_{max} = \max\{\Delta_1, \Delta_2\}$ :

$$\Delta_1 = \left( \frac{q_{k \max}}{U} \right) - 1,$$

$$\Delta_2 = 1 - \left( \frac{q_{k \min}}{U} \right).$$

*Завдання №4.* Вивчення метода оцінювання рівня якості продукції на стадіях її виготовлення і експлуатації або споживання.

Вивчить методи оцінювання рівня якості продукції на стадіях її виготовлення і експлуатації або споживання, ознайомтесь з вимогами та використовуючи перелічені методи, зробіть обчислення рівня якості обраної Вами продукції.

#### **Оцінювання рівня якості продукції на стадіях її виготовлення і експлуатації або споживання**

*Рівнем якості виготовлення продукції* називається ступінь відповідності вимогам нормативної документації фактичних значень показників якості продукції до початку її експлуатації або споживання. Для визначення рівня якості виготовлення продукції необхідно використовувати коефіцієнт дефектності.

*Коефіцієнт дефектності* — це характеристика середніх втрат, пов'язаних з наявністю дефектів, виражених у вартісних або умовних одиницях - балах, які припадають на одиницю продукції.

Коефіцієнт дефектності визначається за формулою

$$D = \frac{1}{n \sum_{i=1}^m z_i d_i},$$

де  $m$  — кількість всіх видів дефектів, які трапляються в цій продукції або вибірці;  $d_i$  — кількість дефектів  $i$ -го виду,  $Z_i$  — коефіцієнт вагомості  $i$ -го дефекту, який може виражатися в грн. при вартісному оцінюванні або в балах при бальному оцінюванні;  $n$  — обсяг вибірки для визначення коефіцієнту дефектності (кількість проконтрольованих одиниць продукції).

У великосерійному і масовому виробництві облікові дані результатів технічного контролю варто обробляти таким чином, щоб для числа  $n$  одиниць продукції, проконтрольованих за певний період часу (зміну, декаду, місяць, квартал, рік), були згруповані однойменні дефекти і для кожної групи підраховані відповідні числа  $d_i$ .

Розрізняють два способи визначення коефіцієнтів вагомості дефектів вартісний і бальний.

При вартісному способі коефіцієнт вагомості дефекту визначається сумою витрат на його усунення. Ці витрати складаються із заробітної плати за усунення дефекту  $v_i$  вартості матеріалів і комплектуючих виробів  $c_i$  які витрачаються при усуненні дефектів і непрямих витрат  $U$ , виражених у відсотках до суми заробітної плати  $v_i$ ;

$$Z_i = v_i (1 + U) + c_i.$$

Індекс  $i$  вказує на те, що величини, які входять у формулу стосується  $i$ -го дефекту.

Для видів продукції з неусувними дефектами, величина  $Z_i$  визначається як розмір уцінки одиниці продукції, викликаного наявністю в ній  $i$ -го дефекту.

Вартісний спосіб достатньо повно і об'єктивно виражає якість виготовлення продукції. Разом з тим цей метод вимагає на підприємстві хорошої організації обліку техніко-економічних показників.

В окремих випадках трапляються дефекти, які не потребують значних витрат на їх усунення, але наявність яких може спричинити тяжкі наслідки (аварію тощо). В таких випадках коефіцієнт дефектності збільшується в кілька разів.

*Бальний спосіб* визначення коефіцієнтів вагомості дефектів полягає в тому, що всі дефекти, які трапляються під час виготовлення цієї продукції, групуються на  $r$  груп залежно від їх значення. Значення ж коефіцієнта вагомості дефекту  $j$ -тої групи в балах  $Z_i$ , визначається таким чином, що найтяжчі за наслідками і важко усувні дефекти отримують найбільшу кількість балів; подальше ранжування груп проводиться за тим же принципом. Тоді формула набирає такого вигляду

$$D = \frac{1}{n \sum_{j=1}^r Z_i d_i}$$

де  $d_i$  – кількість всіх виявлених дефектів  $j$ -тої групи в  $n$  проконтрольованих одиниць продукції ( $j = 1, 2, \dots, r$ ).

Бальний спосіб простіший за вартісний, але він не так повно й об'єктивно відбиває якість виготовлення продукції. Тому рекомендувати його можна у тих випадках, коли не можливе або утруднене використання вартісного способу.

Рівнем якості продукції в експлуатації та споживанні (в подальшому в експлуатації) називають ступінь відповідності вимогам нормативної документації. При цьому періодом експлуатації називають після виробничі стадії життєвого циклу продукції, які включають зберігання, технічне обслуговування, ремонт, транспортування, а також використання за призначенням.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації проводиться з метою виявлення шляхів повного використання всіх закладених у продукцію і передбачених нормативною документацією корисних властивостей, а також для збирання необхідної експлуатаційної інформації.

Процес експлуатації супроводжується поступовим погіршенням характеристик показників якості продукції, отриманих при її розробленні і виготовленні.

Оцінювання рівня якості у процесі експлуатації дозволяє:

- здійснити діагностику технічного стану виробів і прийняти рішення стосовно їхнього подальшого використання, зберігання, модернізації або ремонту;
- робити обґрунтовані висновки про якість розроблення і виготовлення продукції;
- скласти враження про стабільність характеристик показників якості продукції на виробничих стадіях її життєвого циклу;

•зробити висновки про якість використання, зберігання, ремонту, транспортування та інших форм експлуатації продукції.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації в багатьох випадках вимагає проведення контролю якості, а вихід значень проконтрольованих показників за встановлені межі є підставою для бракування продукції.

Оцінювання показників якості технічних об'єктів у процесі експлуатації в ряді випадків зводиться до оцінювання показників їхньої надійності.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації, як правило, здійснюється за тими ж показниками, що й на стадіях розроблення і виготовлення. Однак, для ряду виробів з'являються додаткові показники. Так, для металевих виробів важливим показником є ступінь ураження їх корозією, показник стану антикорозійного покриття тощо.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації здійснюється шляхом порівняння фактичних значень показників якості (з урахуванням заданого терміну експлуатації) зі значенням тих самих показників якості, які були досягнуті на стадіях розроблення та виготовлення.

Оцінювання рівня якості продукції в експлуатації може здійснюватися методом зіставлення як одиничних так і комплексних показників.

Одиничні показники використовуються тоді, коли для прийняття рішення достатньо знати фактичне значення тільки одного показника якості. Так, наприклад, втрата ємності акумулятора може бути підставою для заміни суміші тощо.

Комплексні показники використовуються у тих випадках, коли для прийняття рішення недостатньо знати фактичне значення лише одного показника якості.

Важливою особливістю оцінювання рівня якості продукції в експлуатації є необхідність врахування факторів морального старіння продукції. Для цього здійснюється порівняння оцінюваних одиничних чи комплексних показників з аналогічними показниками, які відповідають сучасному світовому рівню.

Рівень якості продукції в експлуатації можна визначити не тільки безпосередньо у процесі самої експлуатації, але й розрахувати ще при її розробленні, якщо при цьому оцінювання показників якості має за мету встановлення залежності оцінюваних показників від часу експлуатації. Таке оцінювання здійснюється розрахунковим способом із використанням вихідних даних результатів лабораторних досліджень, а також результатів спостережень, отриманих при тривалій експлуатації цієї продукції в різних умовах і режимах або при експлуатації аналогів цієї продукції.

У процесі експлуатації дані про змінення характеристик показників якості за певний період часу можуть бути отримані різними способами, в т. ч.:

- спостереженням за продукцією, що знаходиться в підконтрольній експлуатації;
- за періодичними і спеціальними разовими спостереженнями;
- за даними, отриманими від споживача і ремонтних служб.

Оцінювання рівня якості при ремонті має за мету: встановити ступінь відновлюваності оцінюваних показників якості, виявити ступінь відповідності

показників, які погіршились у процесі експлуатації виробу, а також визначити ступінь доцільності ремонту та встановити його форми, при яких він може бути ефективним.

### Тести

1. Що розуміється під терміном «оцінювання рівня якості продукції»?
  - а) сукупність об'єктивних особливостей продукції, які визначаються під час створення, експлуатації та споживання;
  - б) сукупність властивостей продукції, що зумовлюють ступінь її придатності задовольняти потреби людини відповідно до свого призначення;
  - в) сукупність операцій, що включає вибір номенклатури показників якості оцінюваної продукції, визначення значень цих показників і зіставлення їх з базовими;
  - г) сукупність організації структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення управління якістю.
2. На скільки класів ділять продукцію відповідно до оцінки рівня якості продукції?
  - а) 3;
  - б) 4;
  - в) 6;
  - г) 2.
3. Що з перерахованого *не входить* до стадії життєвого циклу продукції?
  - а) перевірка продукції;
  - б) розробка продукції;
  - в) виробництво продукції;
  - г) експлуатація або споживання продукції.
4. Що з перерахованого *входить* до оцінки проектної якості продукції?
  - а) визначення фактичних значень показників якості;
  - б) вибір базового зразка;
  - в) оцінка рівня якості продукції за показниками дефектності;
  - г) отримання результатів вимірювання та прийняття рішень.
5. Яка продукція *входить* до другого класу оцінки рівня якості продукції?
  - а) продукція, що витрачається під час використання;
  - б) продукція, що витрачає ресурс підприємства;
  - в) продукція, яка витрачається в ході експлуатації;
  - г) продукція, що витрачає свій ресурс.
6. Який метод визначення значень показників якості продукції *відноситься* до способу отримання інформації?
  - а) реєстраційний;
  - б) традиційний;
  - в) експертний;
  - г) соціологічний.
7. Показники якості визначаються посадовими особами спеціалізованих експериментальних лабораторій, полігонів, стендів і розрахункових підрозділів

підприємств — конструкторських відділів, обчислювальних центрів, служб надійності – це метод...?

- а) експертний;
- б) традиційний;
- в) вимірювальний;
- г) органолептичний.

8. Відносна характеристика якості, що ґрунтується на порівнянні значень показників якості оцінюваної продукції з базовими значеннями відповідних показників – це...?

- а) відносний показник рівня якості;
- б) абсолютний показник рівня якості;
- в) рівень якості продукції;
- г) статистичний показник рівня якості.

9. Що показує формула  $Q_i = \frac{P_i}{P_{бi}}$ ?

- а) відносний показник якості продукції;
- б) базовий показник якості продукції;
- в) абсолютний показник якості продукції;
- г) рівень якості, де Р – це продукт.

10. Як обчислюється середній зважений арифметичний показник якості?

- а)  $V = \sum_{i=1}^n m_1 * x$ ;
- б)  $W = \sum_{i=1}^n m_1(w)xP_i$ ;
- в)  $W = m_1 * x * P_i$ ;
- г)  $V = \sum_{i=1}^n P_i * m_1$ .

11. Що з перерахованого належить до оцінки якості виробництва продукції?

- а) визначення якісних показників;
- б) визначення кількісного значення показників;
- в) оцінка рекламації;
- г) визначення фактичних показників якості.

12. Що означає термін «індекс якості продукції»?

а) це точність і вірогідність результатів, які залежить від здібностей, кваліфікації і навичок осіб, що виконують цю роботу, а також від можливості використання спеціальних технічних засобів, що посилюють здібності організму людини

б) це формування і підтримка якості продукції, що відбувається на всіх стадіях її життєвого циклу;

в) це комплексний показник якості різної продукції, що дорівнює середньому зваженому відносних значень показників якості цієї продукції;

г) це комплексний показник якості продукції, що забезпечує її безпечність щодо вживання.

13. Який нормативний документ забезпечує оцінку рівня якості продукції?

- а) ДСТУ 15467-79;
- б) ДСТУ 72736-89;
- в) ГОСТ 12457-93;
- г) ГОСТ 12985-94.



14. Визначення коефіцієнтів вагомості показників якості продукції, використовується в тих випадках, коли для визначення значень одиничних або комплексних показників неможливо або важко використати об'єктивніші методи, наприклад, вимірювальний або розрахунковий – це...?
- а) змішаний метод;
  - б) еквівалентний метод;
  - в) експертний метод;
  - г) комплексний метод.
15. Який з перерахованих методів *не відноситься* до методів визначення параметрів (коефіцієнтів) вагомості?
- а) метод вартісних регресивних залежностей;
  - б) органолептичний метод;
  - в) метод еквівалентних співвідношень;
  - г) експертний метод.
16. В якому випадку використовується інтегральний показник?
- а) коли є необхідна інформація, визначають головний показник і встановлюють функціональну залежність його від вихідних показників;
  - б) коли параметри вагомості задовольняють умови  $\sum_{i=1}^n m_i = 1$ , вони можуть бути названі коефіцієнтами вагомості.
  - в) коли граничні значення показників визначені правильно і виправдані тривалим терміном їх використання;
  - г) коли відомі сумарний корисний ефект від експлуатації або споживання продукції, її сумарні витрати на створення та експлуатацію чи споживання.
17. У яких випадках доцільно використовувати індекс якості продукції?
- а) при аналізі динаміки якості різної продукції за кілька років;
  - б) при комплексному методі оцінювання рівня якості продукції;
  - в) при терміні служби продукції до одного року;
  - г) при змішаному методі оцінювання рівня якості продукції.
18. Скільки етапів має кваліметричне вимірювання?
- а) 5;
  - б) 2;
  - в) 7;
  - г) 4.
19. Що означає термін «коефіцієнт дефектності»?
- а) коефіцієнтів вагомості дефектів полягає в тому, що всі дефекти, які трапляються під час виготовлення продукції, групуються на групи залежно від їх значення;
  - б) комплексний показник якості різної продукції, виготовленої за певний проміжок часу, що дорівнює середньому зваженому відносних значень показників якості цієї продукції;
  - в) характеристика середніх втрат, пов'язаних з наявністю дефектів, виражених у вартісних або умовних одиницях - балах, які припадають на одиницю продукції;
  - г) ступінь відповідності вимогам нормативної документації фактичних значень показників якості продукції до початку її експлуатації або споживання.

20. У якому році була створена комплексна система управління якістю продукції й ефективністю використаних ресурсів?
- у 1985 році;
  - у 1983 році;
  - у 1970 році;
  - у 1974 році.
21. На чому ґрунтується комплексний метод?
- ґрунтується на збиранні та аналізі думок фактичних або можливих споживачів продукції;
  - ґрунтується на інформації, отриманої з обов'язковим використанням технічних вимірювальних засобів, передбачених конструкцією виробу, або додаткових;
  - ґрунтується на інформації, отриманій в результаті аналізу сприйняття органів почуттів: зору, слуху, нюху, дотику і смаку;
  - ґрунтується на застосуванні узагальненого показника якості продукції, що становить функцію від одиничних (комплексних) показників.
22. На чому заснований метод вартісних регресивних залежностей?
- на побудові наближених залежностей між витратами на створення і експлуатацію продукції (або пропорційними їм показниками) і вихідними показниками якості продукції;
  - на використанні узагальненого показника якості продукції;
  - на використанні відомих гранично допустимих значень показників якості продукції, які визначають вимоги до придатної продукції або належність її до певного рівня якості;
  - на визначенні коефіцієнтів вагомості показників якості продукції.
23. Кількісна характеристика значимості певного показника серед інших показників якості продукції – це...?
- загальний показник якості;
  - коефіцієнт вагомості;
  - відносний показник якості;
  - вагомий показник.
24. Якого методу визначення якості продукції *не існує*?
- експертний метод;
  - органолептичний метод;
  - метод граничних і номінальних значень;
  - статистичний метод.
25. Що показує формула  $I_d = \sum_{i=1}^n B_i * Q_i$ ?
- індекс базового показника якості;
  - індекс вагомості;
  - індекс дефектності;
  - індекс якості продукції.
26. За допомогою якого показника проводиться комплексне оцінювання рівня якості продукції?
- за допомогою середнього диференційного показника;
  - за допомогою середнього зважування геометричного показника;

- в) за допомогою середнього арифметичного зваженого показника;
  - г) за допомогою середнього квадратичного.
27. Які з перерахованих показників *не входять* до узагальнених показників?
- а) головний показник, який відображає основне призначення продукції;
  - б) середній зважений показник;
  - в) інтегральний показник якості продукції;
  - г) комплексний показник якості продукції.
28. Який показник визначає рівень якості різної продукції?
- а) змішаний показник;
  - б) комплексний показник;
  - в) диференційний показник;
  - г) загальний показник.
29. Коефіцієнт, який визначається як відношення фактичної вартості продукції в оптових цінах до умовної вартості (тобто, вартості за умови, що вся продукція буде виготовлена вищим сортом) – це...?
- а) коефіцієнт вагомості;
  - б) коефіцієнт відносних показників якості;
  - в) дійсний коефіцієнт;
  - г) коефіцієнт сортності.
30. За якою величиною оцінюється можливість заміни середнього зваженого геометричного індексу якості на арифметичний?
- а) за величиною відносної похибки;
  - б) за показником варіації;
  - в) за абсолютним відхиленням значень;
  - г) за коефіцієнтом дійсності.

#### *Контрольні запитання*

1. Дайте визначення термінів «контроль» та «контроль якості».
2. Які існують види контролю якості?
3. Розкрийте структуру і напрямки діяльності служби якості на великому підприємстві.
4. Назвіть галузі застосування статистичних методів в управлінні якістю продукції.
5. Які існують види оцінки якості продукції?
6. У чому полягає різниця між контролем якості, оцінкою якості та підтвердження якості продукції.
7. Для чого і як здійснюється прогнозування рівня якості продукції?
8. Наведіть класифікацію основних факторів, що впливають на якість продукції.
9. Які вітчизняні системи управління якістю, Вам відомі, у чому їх спільність та відмінність від системи якості, розроблених за міжнародними стандартами ISO серії 9000?
10. В якій послідовності здійснюється оцінка рівня якості продукції?
11. Як розраховується комплексний показник якості товару та індекс якості?
12. Як оцінюється технічний рівень продукції?

13. Які фактори впливають на якість продукції?
14. Які Ви знаєте методи, які використовуються при оцінці рівня якості продукції?
15. Як здійснюється в організації оцінювання рівня якості й ефективності праці?
16. Охарактеризуйте метод еквівалентних співвідношень, навести приклади.
17. Що розуміють під параметром вагомості, які існують формули для його розрахунку?
18. Охарактеризувати відмінність між експертним методом та методом граничних і номінальних значень.
19. Що таке параметри вагомості. Охарактеризувати методи визначення параметрів (коефіцієнтів) вагомості.
20. Охарактеризуйте терміни: узагальнений показник, головний показник та інтегральний показник. Поясніть спільні та відмінні риси.
21. Що таке індекс якості продукції, в яких умовах його доцільно використовувати?
22. На чому базується бальний спосіб визначення коефіцієнтів вагомості дефектів?
23. Охарактеризуйте життєвий цикл продукції.
24. Що означає «оптимальне значення характеристик показників якості продукції» і як вони визначаються?
25. Охарактеризувати стадії та етапи життєвого циклу продукції.
26. Охарактеризуйте послідовність проведення якісної оцінки продукції органолептичним методом.
27. Що таке індекс дефектності та індекс якості поясніть зв'язок між ними.
28. Як оцінюється рівень якості продукції на стадії виготовлення?
29. Що означає «базовий зразок» і як вони вибирається?
30. Як оцінюється рівень якості продукції на стадії експлуатації?

### **Практичне заняття №14**

#### **Тема заняття: «Вивчення основних систем якості, які використовуються в міжнародній практиці»**

*Мета заняття:* Вивчити структуру систем управління якістю у відповідності з вимогами діючих нормативних документів.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. На яких основоположних принципах ґрунтується система управління якістю?
2. Якими є загальні вимоги до системи управління якістю?
3. Якою є відповідальність вищого керівництва в системі управління якістю?
4. Екологічні вимоги системи управління якістю?

5. Як створюється продукт в системі управління якістю?
6. Яку роль відіграє вимірювання в поліпшенні якості продукції в системі якості?
7. Яка роль поточного контролю в системі управління якістю?
8. Принципи загального управління якістю?
9. Яка роль поточного контролю в системі якості?
10. Закордонний досвід в системі управління якістю.  
Література: [2], [3], [5], [6], [7], [8], [11], [14], [19], [21], [32], [41]

#### *Теоретичний огляд теми*

Система якості – це сукупність організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення управління якістю.

Мета створення системи управління якістю: результативне та ефективно встановлення і задоволення потреб та очікувань своїх замовників та інших зацікавлених сторін (працівників організації, постачальників, власників, суспільства) для досягнення конкурентної переваги; досягнення, підтримання та поліпшення загальних показників діяльності організації та її спроможностей.

Система управління якістю продукції виконує функції:

1. Функції прогнозування потреб, технічного рівня і якості продукції.
2. Функція планування підвищення якості продукції.
3. Нормативи й вимоги до якості продукції.
4. Функція розробки і налагодження виробництва продукції.
5. Функція технологічного забезпечення якості продукції.
6. Функція метрологічного забезпечення якості продукції.
7. Функція матеріально-технічного забезпечення якості продукції.
8. Функція підготовки і підвищення кваліфікації персоналу в області поліпшення якості продукції.
9. Функція організації взаємин по якості продукції між споживачами і постачальниками.
10. Функція забезпечення стабільності запланованого рівня якості – попередження й ліквідацію причин, що негативно діють на якість продукції, і підтримка показників якості на рівні значень, установлених нормативно-технічною документацією.
11. Функція стимулювання підвищення якості продукції.
12. Функція контролю якості й випробувань продукції.
13. Функція техніко-економічного аналізу поліпшення продукції.
14. Функція правового забезпечення системи управління якістю продукції.

Документація системи управління якістю повинна містити (згідно вимог ДСТУ ISO 9001-2001):

- а) документально оформлені політику та цілі в сфері якості;
- б) настанову з якості;
- в) задокументовані методики, які вимагає цей державний стандарт;
- г) документи, необхідні організації для забезпечення результативного планування, функціонування та контролю процесів;

д) протоколи, які вимагає цей державний стандарт.

Загальне управління якістю – це підхід до управління організацією, спрямований на якість, ґрунтується на участі всіх її членів і має на меті як досягнення довготермінового успіху шляхом задоволення потреб споживача, так і отримання користі для членів організації та суспільства.

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

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

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

Наприкінці 1980-х років з'явилася нова методологія забезпечення якості продукції на основі міжнародних стандартів ISO 9000. Згідно із цією методологією створення на підприємстві вискоєфективних і результативних систем якості, які відповідають положенням стандартів ISO 9000, є гарантією того, що вимоги споживачів будуть дійсно задоволені. Використання в діяльності підприємств систем якості, що відповідають стандартам серії ISO 9000, є діючим методом підходу до управління в умовах сучасної світової економіки. Стандарти ISO серії 9000 регламентують відносини між виробниками й споживачами продукції, встановлюють єдиний, визнаний у світі підхід до договірних умов по оцінці систем якості.

*Завдання №1.* Вивчення фундаментальних принципів, на яких будується система TQM (Total Quality Management).

Використовуючи нормативні документи, а саме стандарти ДСТУ ISO-900-9004-2001Р. (Система управління якістю). Створіть перелік дій для керівництва обраного підприємства використовуючи основні положення 12 принципів на які базується система якості TQM.

12 фундаментальних принципів TQM:

1. Орієнтація всієї діяльності організації на споживачів, від задоволення вимог і сповідань яких залежить її успіх у ринковій економіці.

2. Погляд на виробничі відносини між працівниками як на відносини споживача з постачальником.
  3. Безперервне удосконалення виробництва і у сфері якості.
  4. Комплексне і системне вирішення завдань забезпечення якості на всіх стадіях її життєвого циклу.
  5. Перенесення головних зусиль якості і сторону ресурсів.
  6. Участь усього без винятку персоналу у вирішенні проблем якості.
  7. Безперервне підвищення компетентності працівників організації.
  8. Концепція уваги не на виявлені, а на попередженні невідповідностей.
  9. Ставлення до забезпечення якості як до безперервного процесу, коли якість об'єкта на кінцевому етапі є наслідком досягнення якості на всіх попередніх етапах.
  10. Оптимізація співвідношення в тріаді «якість – витрати - час».
  11. Забезпечення достовірності даних про якість за рахунок використання статистичних методів.
  12. Безперервне поліпшення якості (концепція Джурина).
- Зробіть висновки.

*Завдання №2.* Вивчення європейської моделі ділового вдосконалення якості (TQM).

Використовуючи основні положення європейської моделі ділового вдосконалення якості розробити комплекс дій щодо обраного підприємства згідно рекомендації результатів цієї моделі.

Оформіть за вільною формою.

1. Лідерство (100 балів = 10 %):
  - 1.1. відданість культурі TQM (Total Quality Management) тотальне керівництво якістю.
  - 1.2. впроваджена досконалість.
  - 1.3. співпраця з споживачами.
  - 1.4. оцінка зусиль персоналу.
2. Стратегія і планування (80 балів = 8%);
  - 2.1. використання вагомої інформації.
  - 2.2. розробка планів.
  - 2.3. обмін інформацією.
  - 2.4. актуальність планів.
3. Управління колективом: (90 балів = 9%);
  - 3.1. розробка кадрових планів.
  - 3.2. підтримка здібностей персоналу.
  - 3.3. аналіз діяльності персоналу.
  - 3.4. повноваження персоналу.
  - 3.5. діалог з персоналом.
  - 3.6. піклування про персонал.
4. Ресурси (90 балів = 9%);
  - 4.1. фінансові.

- 4.2. інформаційні.
- 4.3. постачання і матеріали.
- 4.4. нерухоме майно.
- 4.5. технології і інтелектуальна власність.
- 5. Процеси (140 балів = 14%);
  - 5.1. ідентифікація ключових процесів.
  - 5.2. систематичне управління.
  - 5.3. перегляд.
  - 5.4. покращення.
  - 5.5 зміна процесів.
- Б. Результати.
  - 1. задоволення потреб споживачів (200 балів = 20%);
    - 1.1. сприяння споживачами і ставлення споживачів до організації.
    - 1.2. додаткові оцінки.
  - 2. Задоволення потреб колективу (90 балів = 9%);
    - 2.1. сприяння співробітниками організації.
    - 2.2. додаткові оцінки.
  - 3. Вплив на суспільство (60 балів = 6%);
    - 3.1. сприйняття суспільством організації.
    - 3.2. Додаткові оцінки.
  - 4. Ділові результати (150 балів = 15%);
    - 4.1. фінансові показники.
    - 4.2. додаткові показники.

*Завдання № 3. Вивчення структури концепції (TQM).*

Використовуючи літературні джерела та нові розробки щодо вивченої теми Інтернет - ресурсу надайте характеристики методів і засобів TQM, на підставі виконаної роботи оберіть які із перелічених методів чи засобів будуть використовуватись на обраному Вами підприємстві.

Записи виконати у формі таблиці 38.

*Таблиця 38*

№	Назва методу чи засобу	Його характеристика	Застосування
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Цикл Домінга.	Поділяє управління якістю на чотири основні стадії: планування, реалізацію, перевірку і коригуючи дії.	Для кожної продукції
2.	Сім простих статистичних методів.		
3.	Сім нових статистичних методів.		



1	2	3	4
4.	Концепція «точно в строк».		
5.	Розгортання функцій якості.		
6.	Аналіз видів і наслідків концепцій відмов.		
7.	Методи точного проектування якості Тауті.		
8.	Програма «Нуль дефектів».		
9.	Групи якості		
10.	Формування корпоративної культури.		
11.	Ретжиніринг.		
12.	Підтримання житлового циклу продукції.		
13.	Бетчмаркінг.		
14.	Моделі ділового вдосконалення.		

Заняття №4. Вивчення застосування основ Бетчмаркінгу.  
Записи виконати у формі таблиці 39.

Таблиця 39

№ п/п	Назва вида бетчмаркінгу	Процес бетчмаркінгу, дії при застосуванні	Виконання дій бетчмаркінгу на обраному підприємстві
1	2	3	4
1.	Внутрішній	1.Визначення внутрішніх об'єктів для порівняння.	
2.	Зовнішній	2.Вибір організації для порівняння.	
3.	функціональний	3.Встановлення процедур і методів для порівняння.	
4.		4.Вибір і аналіз отриманих даних.	

1	2	3	4
5.		5.Встановлення процедур і методів для порівняння.	
6.		6.Вибір і аналіз отриманих даних.	
7.		7.Виявлення фактичного рівня відставання від кращої практики.	
8.		8.Оцінювання перспектив впровадження пропонованої кращої практики в організації.	
9.		9.Подання результатів бетчмаркінгу керівництву і отримання схвалення.	
10		10.Розробка плану (програми) дій.	
11		11.Реалізація плану й оцінювання його результатів.	

*Тести*

1. На якій теорії базується сучасна система TQM?
  - а) теорія Йогансона;
  - б) теорія Тейлора;
  - в) теорія Шухарта;
  - г) теорія Кросліда.
2. Скільки існує концепцій управління якістю?
  - а) 1;
  - б) 3;
  - в) 2;
  - г) 4.
3. З яких елементів складається TQM?
  - а) забезпечення якості;
  - б) формування якості;
  - в) управління якістю;
  - г) розвитку технологій якості.
4. Що є батьківщиною концепцій управління та керівництва якістю?
  - а) Японія;
  - б) Німеччина;

- в) Швеція;
  - г) США.
5. Скільки фундаментальних принципів має TQM?
- а) 7;
  - б) 8;
  - в) 10;
  - г) 12.
6. Хто з перерахованих *не був* родоначальником концепції TQM?
- а) Демінг;
  - б) Джуран;
  - в) Дьомінг;
  - г) Фейгенбаум.
7. Який міжнародний стандарт може служити переходом від концепції ISO до концепції TQM?
- а) ISO 9004.1;
  - б) ISO 9000.3;
  - в) ISO 9001.4;
  - г) ISO 9002.1.
8. Що з перерахованого *не входить* до інструментів японського управління якістю?
- а) дії по усуненню причин, які ускладнюють вирішення проблем;
  - б) управління процесами;
  - в) перевірка результатів дій;
  - г) перегляд попередніх і планування наступних циклів якості.
9. У якому році відбулося ознайомлення японських компаній з методами статистичного управління якістю?
- а) у 1993 році;
  - б) у 1960 році;
  - в) у 1936 році;
  - г) у 1950 році.
10. Що включають задачі щодо управління якістю?
- а) планування продукції(маркетинг);
  - б) повсякденне керівництво на основі чинних стандартів;
  - в) управління процесами;
  - г) контроль.
11. Використання статистичних даних і методів статистичного аналізу – це...?
- а) Statistical;
  - б) Process;
  - в) Control;
  - г) Control.
12. Скільки існує факторів безперервного вдосконалення SPC?
- а) 5;
  - б) 6;
  - в) 3;
  - г) 4.

13. Скільки існує частин TQM?
- а) 4;
  - б) 5;
  - в) 3;
  - г) 6.
14. Що відноситься до внутрішніх критеріїв, за якими проводиться оцінка якості підприємства?
- а) економічний успіх від діяльності підприємства;
  - б) організаційна структура, здатна забезпечити необхідний рівень якості;
  - в) діяльність підприємства не створює екологічних проблем;
  - г) уся діяльність підприємства створює йому позитивний імідж.
15. Робота у невеликих групах, таких як гуртки якості, команди із функціями, що перетинаються, команди із поліпшення якості – це...?
- а) участь усіх співробітників у роботі стандартизації;
  - б) навчання та підготовка спеціалістів;
  - в) застосування статистичних методів;
  - г) концепція поліпшення якості.
16. Концепція, що передбачає всебічне цілеспрямоване і добре скоординоване застосування систем і методів управління якістю в усіх сферах діяльності – від досліджень і розробок до післяпродажного обслуговування за участю керівництва та службовців усіх рівнів і при раціональному використанні технічних можливостей – це...?
- а) гармонійне обслуговування;
  - б) загальне управління якістю;
  - в) контроль;
  - г) виробничий процес.
17. Яка з перерахованих умов *не відноситься* до ефективності загального управління якістю?
- а) інвестиції вкладаються не в обладнання, а в людей;
  - б) організаційні структури перетворюються або створюються спеціально під загальне управління якістю;
  - в) вища посадова особа на підприємстві енергійно виступає за підвищення якості;
  - г) на процес впровадження загального управління якістю суттєво впливає тиск ринку.
18. Яка система відображає специфіку країни та кожного підприємства, пов'язаного з національною культурою і традиціями?
- а) корінна система;
  - б) система безперервного розвитку самих принципів і змісту TQM;
  - в) система вдосконалення технічного забезпечення;
  - г) ключова система.
19. Що включає в себе TQM ?
- а) контроль в процесі розробки нової продукції;
  - б) підвищення відповідності ISO вимогам ринку;
  - в) скорочення витрат і часу постачань;

- г) розвиток нових видів стандартів.
20. Що з перерахованого відноситься до принципу TQM?
- а) задоволення потреб замовника;
  - б) покладання функцій забезпечення якості на відділ контролю якості;
  - в) регулярне виявлення та вирішування в області якості хронічних проблем;
  - г) виконання кожним автономно поставлених завдань.
21. Що з перерахованого *не входить* до ланцюгової реакції Дюринга?
- а) успішне вирішення проблем забезпечення якості пов'язаного з проектуванням;
  - б) успішне вирішення проблем забезпечення якості пов'язаного з виробництвом;
  - в) успішне вирішення проблем забезпечення якості пов'язаного з утилізацією;
  - г) успішне вирішення проблем забезпечення якості пов'язаного з експлуатацією.
22. Яка основна стратегія TQM?
- а) планування удосконалення аналізу вимог споживачів, суспільства, співробітників та організацій, які змінюються;
  - б) розрахунок перспективних витрат на якість;
  - в) аналіз внутрішніх можливостей організації з поліпшення якості;
  - г) орієнтація на інтерес споживачів та підвищення продуктивності праці.
23. Що з перерахованого *не входить* до циклу Дьомінга?
- а) реалізація;
  - б) вимоги;
  - в) план;
  - г) перевірка.
24. Які історичні рамки зародження епохи загального управління якістю?
- а) 1970 - 1995 рр.;
  - б) 1956 – 1969 рр.;
  - в) 1985 – 1989 рр.;
  - г) 1960 – 1978 рр..
25. Які з перерахованих елементів відносяться до системи статистичного управління процесами?
- а) управління якістю на всіх рівнях компанії, яке очолюється вищим керівництвом;
  - б) виробничий процес;
  - в) постановка діагнозу та знаходження причини відхилення від заданої якості;
  - г) оптимізація планування параметрів, процесів, що розробляються, з метою досягнення стійкості.
26. Технологія управління процесом – це...?
- а) PDCA;

- б) TQM;
  - в) SPC;
  - г) SQC.
27. Скільки компаній у світі мають сертифіковані системи якості?
- а) 30 тис.;
  - б) 50 тис.;
  - в) 80 тис.;
  - г) 70 тис..
28. У якому році Європейський фонд управління якістю заснував Європейську премію з якості?
- а) у 1993 році;
  - б) у 1986 році;
  - в) у 1992 році;
  - г) у 1989 році.
29. З яких елементів складається TQM?
- а) забезпечення якості;
  - б) формування якості;
  - в) управління якістю;
  - г) розвитку технологій якості.
30. Методи й засоби, що застосовуються для аналізу і дослідження. Вони базуються на загальноновизнаному математичному апараті, статистичних методах контролю – це...?
- а) метод безпосереднього впровадження TQM;
  - б) головний принцип TQM;
  - в) ключова умова TQM;
  - г) ключова система TQM.

#### *Контрольні запитання*

1. Охарактеризуйте визначення концепції TQM.
2. Яка основна мета концепції TQM?
3. У чому полягає завдання TQM?
4. Що таке загальне управління якістю?
5. Який існує взаємоз'язок усіх складових загального управління якістю (TQM)?
6. Які існують принципи загального управління якістю?
7. Які задачі вирішуються за допомогою гуртків якості? Які принципи організації їхньої роботи?
8. Що таке система статистичного управління процесами(SPC)?
9. Охарактеризуйте японську концепцію чотирьох рівнів якості.
10. Як впроваджується система якості на підприємствах України?
11. Завдяки чому реалізується загальне управління якістю на фірмі?
12. Охарактеризуйте складові частини загального управління якістю.
13. Що таке самоконтроль? Які етапи його впровадження?
14. Що Ви знаєте про національні премії з якості?

15. Скільки потрібно часу для розробки і впровадження системи якості на конкретній фірмі?
16. Назвіть метрологічні засоби TQM.
17. Охарактеризуйте основну тактику роботи TQM.
18. У чому полягає різниця основних принципів традиційної системи управління в системі TQM?
19. Назвіть та охарактеризуйте основні стратегії TQM.
20. Опишіть загальний цикл управління в системі TQM.
21. Що є родоначальником TQM?
22. Від яких факторів залежить успішне вирішення проблеми забезпечення якості?
23. Яка роль поточного контролю в системі якості?
24. Охарактеризуйте екологічні вимоги системи управління якістю?
25. Які Ви знаєте загальні вимоги до системи управління якістю?
26. Закордонний досвід в системі управління якістю.
27. Дайте визначення ланцюгові реакції Лемінга.
28. В чому полягає перехід від концепції ISO до концепції TQM?
29. Охарактеризуйте історію виникнення концепції TQM.
30. Опишіть порядок і тривалість розробки системи якості.

### **Практичне заняття №15**

#### **Тема заняття: «Вивчення системи управління якістю продукції»**

*Мета заняття:* вивчити структуру міжнародного стандарту ДСТУ ISO 9000-2001 Системи управління якістю. Основні положення та словник.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

##### Запитання для самоперевірки:

1. Охарактеризуйте міжнародні організації в області управління якістю продукції. Напрямки їх діяльності.
2. Національні конкурси з якості в Україні.
3. Світовий досвід визначення стратегії якості у діяльності фірм розвинутих держав.
4. Сучасні проблеми підвищення якості товарів та послуг, напрямки і рішення.
5. Фактори, які впливають на формування якості на протязі життєвого циклу продукту; товару; послуги.
6. Що таке «петля якості» або «спіраль якості»?
7. Які існують критерії ідеального підприємства?
8. Як і коли виконуються вимірювання та поточний контроль в системі управління якістю?
9. Які питання враховуються при створенні продукту в системі управління якістю?
10. Який існує контроль у системі управління якістю?

Література: [2], [3], [5], [15], [40], [45], [46], [47], [48], [51], [52]

### *Теоретичний огляд теми*

Проблема якості багатогранна і має комплексний характер. Це політичний, соціальний, економічний, науково-технічний і організаційний аспекти.

1. Політичний аспект проблеми зумовлюється перш за все тим, що масове виробництво продукції високої якості є одним із критеріїв розвитку суспільства, показником рівня економічного розвитку держави.

2. Соціальний аспект проблеми. Необхідність поліпшення якості відображає потребу вчасно довести рівень якості продукції до рівня вимог споживачів і потребу підвищення якості самої праці.

3. Економічний аспект проблеми полягає в тому, що підвищення якості є основою підвищення ефективності економіки країни, тому що дає змогу повніше задовольняти потреби споживачів, підвищувати продуктивність суспільної праці, збільшувати прибуток організацій, знижувати матеріаломісткість продукції, економити сировину і паливо та підвищувати конкурентоспроможність продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках.

4. Науково-технічний аспект проблеми. Підвищення якості продукції і зростання темпів науково-технічного прогресу – це єдиний процес. Причому з однієї сторони, науково-технічний прогрес визначає можливість підвищення якості, з іншої – сам він досягається шляхом систематичного підвищення якості.

5. Організаційний аспект проблеми відображає залежність підвищення якості від організації суспільного виробництва в цілому. Ця сторона проблеми вирішується шляхом удосконалення менеджменту організації, в т. ч. удосконалення систем якості, стандартизації, метрологічного забезпечення, маркетингової діяльності тощо.

До факторів, що впливають на якість товару належать ті, які безпосередньо впливають на якість, і ті, що стимулюють якість.

До першої групи факторів належить якість виготовлення (якість нормативно-технічної документації; якість обладнання та інструментів; якість сировини; комплектуючих виробів; якість праці робітників, дотримання технологічних режимів праці).

До другої групи, тобто до стимулюючих факторів, належить економічна ефективність (у тому числі ціна), матеріальна зацікавленість робітників, санкції за випуск продукції низької якості.

Ці фактори можуть бути об'єктивними і суб'єктивними. Об'єктивними факторами є конструкція виробу, технічний рівень виробничої бази та бази експлуатації, який повинен відповідати якості продукції, що використовується, тощо. Об'єктивні фактори є стабільними, на відміну від суб'єктивних. До суб'єктивних факторів належать такі, що пов'язані з діяльністю людини.

Якість визначається рядом її складових, які створюють петлю якості. Петля якості – це замкнута послідовність заходів, що визначають якість товарів або процесів на етапах їх виробництва і експлуатації. Якість створюється і



підтримується на всіх етапах петлі якості. Етапи петлі якості: маркетинг та вивчення ринку, проектування та розроблення продукції, планування та розроблення процесів, закупівля, перевірка, пакування та складування, зберігання, збут та продаж, монтаж та здавання в експлуатацію, технічна допомога та обслуговування (експлуатація), утилізація або вторинне перероблення. Досить не приділити якості належної уваги на якомусь одному з етапів, як страждає якість усього товару.

Використання в діяльності підприємств систем якості, що відповідають стандартам серії ISO 9000, є діючим методом підходу до управління в умовах сучасної світової економіки. Вимоги, що втримуються в дійсних стандартах, є універсальними; вони застосовні до всіх організацій, що надають товари або послуги, незалежно від їхнього типу, розміру й галузевої приналежності. Їх ціль складається в забезпеченні загального керівництва якістю, виробленню вимог до управління організацією в цілому. Стандарти ISO серії 9000 регламентують відносини між виробниками й споживачами продукції, встановлюють єдиний, визнаний у світі підхід до договірних умов по оцінці систем якості. Вимоги, що регламентуються в дійсних стандартах, є універсальними й застосовуються до всіх організацій, які надають товари або послуги, незалежно від їхнього типу, розміру й конкретної галузі. Мета полягає в забезпеченні загального управління якістю й виробленню вимог до управління організацією в цілому. Розробляються вони таким чином, щоб бути сумісними з іншими міжнародними стандартами й не перешкоджати роботі організації зайвим дублюванням функцій управління.

*Завдання №1.* Вивчення принципів системи управління якістю та стадії забезпечення якості.

Вивчить концептуальну модель «петлі якості» та її основні стадії.

Записи виконати у формі таблиці 40.

*Таблиця 40*

№ п/п	Стадії та їх назви	Процеси пов'язані із забезпеченням якості	Характеристика процесів
1	2	3	4
1.	Маркетингу та вивчення ринку.		
2.	Проектування та розроблення продукції.		
3.	Планування та розроблення виробничих процесів її виготовлення.		
4.	Закупівлі матеріалів, сировини та інше.		

1	2	3	4
5.	Виробництва продукції і послуг.		
6.	Перевірки, контролю і проведення випробувань.		
7.	Пакування, складування та зберігання.		
8.	Продаж, збут, реалізація.		
9.	Монтажу та здавання в експлуатацію.		
10.	Технічна допомога та обслуговування.		
11.	Експлуатації, утилізації або вторинного перероблення після закінчення терміну служби.		

*Завдання №2.* Вивчення вимог щодо системи якості.

У відповідності зі стандартом ДСТУ ISO 9001-2001. «Система управління якістю. Вимоги.», вивчить структуру вимог та рекомендації змісту діяльності підприємств самостійно обраного напрямку.

Записи виконати у формі таблиці 41.

*Завдання №3.* Розробка рекомендацій та настанов щодо поетапного вдосконалення системи якості для підприємства.

Використовуючи нормативну базу, літературні джерела та лекційний матеріал розробіть рекомендації щодо постійного вдосконалення вимог системи якості на обраному підприємстві.

Запишіть за такою формою.

I. перший етап.

1. створення передумов на підприємстві.

1.1. Переконавання відповідальних осіб щодо необхідності системи управління якістю (кваліфікація, обов'язки, співробітники).

1.2. Організація відділу з управління якістю для створення системи управління якістю та призначення керівництвом начальника відділу управління якістю (уповноваженого з якості).

1.3. Політика забезпечення якості та цілі підприємства.

II. другий етап.

2. Створення посібника з управління якістю.

2.1. Структура документації з управління якістю.

2.2. Створення документів з управління якістю.

2.3. Створення блок-схеми «Створення документів з управління якістю».

2.4. Структура Посібника з управління якістю.

2.5. Розроблення системи ідентифікації документів з управління якістю.

2.6. Управління документами з якості та їхнє зберігання.

Висновки.

Таблиця 41

№	Вимоги до системи якості	Сутність діяльності
1.	Відповідальність керівництва	
2.	Система якості	
3.	Аналіз контрактів	
4.	Управління проектуванням	
5.	Управління документацією та даними	
6.	Закупки продукції	
7.	Управління продукцією, яка постачається споживачем	
8.	Ідентифікація і простежуваність продукції	
9.	Управління процесами	
10.	Контроль і випробування	
11.	Управління контрольними вимірюваннями та випробувальним обладнанням.	
12.	Статус продукції за результатами контролю та випробувань	
13.	Управління продукцією, яка не відповідає встановленим вимогам	
14.	Корегуючі та запобіжні дії	
15.	Внутрішнє обслуговування, складування, упаковка, зберігання і постачання.	
16.	Управління протоколами якості	
17.	Внутрішні перевірки якості	
18.	Підготовка персоналу	
19.	Технічне обслуговування	
20.	Статистичні методи	

*Завдання №4.* Вивчення принципів управління якістю.

Використовуючи стандарти ДСТУ ISO 9000-9004-2001р. охарактеризуйте діяльність, яку необхідно впровадити на підприємстві обраного Вами напрямку дії.

Записи виконати у формі таблиці 42.

Таблиця 42

№	Назва принцип загального управління якістю продукції	Дії, які необхідно розробити та виконати на обраному підприємстві.
1	2	3
1.	Створення умов щодо впровадження системи якості.	
2.	Постійне підвищення якості.	
3.	Зниження витрат.	

1	2	3
4.	Підвищення конкурентоспроможності продукції.	
5.	Економічна стабільність підприємства.	
6.	Задоволення потреб споживачів.	
7.	Покращення умов праці.	
8.	Охорона навколишнього середовища.	
9.	Відповідність законам.	
10.	Виконання загальних цілей і політики підприємства в якості області.	

## Тести

1. У якому році було створено ІЕС, МЕК?
  - а) у 1910 році;
  - б) у 1906 році;
  - в) у 1907 році;
  - г) у 1909 році.
2. Скільки етапів мав процес створення системи якості до 2000 року?
  - а) 3;
  - б) 5;
  - в) 6;
  - г) 10.
3. Хто був ініціатором введення в Японію комплексних систем управління якістю?
  - а) Фейгенбаум;
  - б) Кросбі;
  - в) Демінг;
  - г) Джуран.
4. Які міжнародні стандарти відповідають управлінню охорони навколишнього середовища?
  - а) ISO 1300;
  - б) ISO 9004;
  - в) ISO 1400;
  - г) ISO 9003.
5. Який нормативний документ має назву «Загальне управління якістю та елементи системи якості»?
  - а) ДСТУ 1401-93;
  - б) ДСТУ 3020-95;
  - в) ISO 9000;
  - г) ДСТУ ISO 9004.2.
6. У якому році був створений стандарт на систему забезпечення якості (МАГАТЕ)?
  - а) у 1979 році;

- б) у 1997 році;
  - в) у 1999 році;
  - г) у 1980 році.
7. Що з перерахованого *не відноситься* до функцій управління якості продукції на кожному життєвому циклі товару?
- а) експлуатація;
  - б) реалізація;
  - в) проектування;
  - г) виробництво.
8. В якому році Міжнародною організацією зі стандартизації була видана перша версія стандартів на систему якості ISO 9000?
- а) у 1983 році;
  - б) у 1989 році;
  - в) у 1836 році;
  - г) у 1987 році.
9. Хто здійснює нормативне забезпечення «петлі якості»?
- а) ISO;
  - б) ГОСТ;
  - в) ТУ і ДСТУ;
  - г) ГСТУ.
10. Які з перерахованих функції *не відносяться* до функцій системи управління якістю?
- а) функція стратегічного, тактичного і оперативного управління;
  - б) функція прийняття рішень, аналізу та аудиту, інформаційно – контрольні;
  - в) функції безпечності, екологічності та санітарно – гігієнічні;
  - г) функції управління науково – технічним, економічним і соціальним факторам.
11. У якому році в Англії з'явилися національні стандарти системи забезпечення якості?
- а) у 1953 році;
  - б) у 1950 році;
  - в) у 1979 році;
  - г) у 1968 році.
12. Скільки етапів включає в себе «петля якості продукції»?
- а) 9;
  - б) 11;
  - в) 13;
  - г) 8.
13. Які стандарти визначають організацію робіт у системі управління якістю?
- а) ГСТ, ТУ, СТП;
  - б) ГОСТ, ISO, МЕК;
  - в) ДСТУ, ГСТУ, ТУУ;
  - г) ГОСТ, ІЕС, МЕК.

14. На які групи поділяються факти, які впливають на якість продукції?  
а) одиночні та загальні;  
б) технічні та людські фактори;  
в) прямі та непрямі фактори;  
г) суттєві та несуттєві.
15. Яку з перерахованих сфер *не охоплює* контроль якості продукції?  
а) якість продукції;  
б) виробничі процеси;  
в) забезпечення гарантії якості підприємства;  
г) обладнання для одержання та обробки інформації про якість.
16. Що є *не важливим* при оцінці якості товарів?  
а) естетичний рівень споживчих властивостей;  
б) виробничий рівень споживчих властивостей;  
в) експлуатаційний рівень споживчих властивостей;  
г) технічний рівень споживчих властивостей.
17. Скільки існує етапів розвитку систем управління якістю?  
а) 6;  
б) 8;  
в) 2;  
г) 5.
18. Який з етапів «петлі якості» має назву «пакування та зберігання»?  
а) 9;  
б) 3;  
в) 7;  
г) 1.
19. На якому з етапів розвитку системи управління якістю була висунута концепція тотального (загального) керування якістю – TQC?  
а) 3;  
б) 1;  
в) 2;  
г) 4.
20. Сфера, що містить у собі методологію та технічні методи, які дають змогу узгоджено забезпечити високу якість продукції – це...?  
а) служба контролю;  
б) всебічний контроль якості;  
в) важливий напрям контролю якості;  
г) контроль якості.
21. Що належить до технічних факторів, що обумовлюють якість продукції?  
а) конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, система резервування;  
б) форми і способи транспортування, зберігання, експлуатації (споживання);  
в) порядок пред'явлення і здачі продукції, форми і способи транспортування;  
г) розподіл праці і спеціалізація, форми організації виробничих процесів.

22. Який нормативний документ відповідає управлінню якістю та забезпечення якості?
- а) ДСТУ 2925-94;
  - б) ДСТУ 3230-95;
  - в) ДСТУ 5436-95;
  - г) ДСТУ 4394-95.
23. Скільки етапів має сучасна теорія управління якістю?
- а) 4;
  - б) 7;
  - в) 5;
  - г) 6.
24. Які з перерахованих функцій *не відносяться* до функцій системи управління якістю продукції?
- а) функції стратегічного, тактичного та оперативного управління;
  - б) функції виробничі та експлуатаційні та розробка;
  - в) функції спеціалізовані та загальні для всіх стадій життєвого циклу продукції;
  - г) функції прийняття рішень, керуючих впливів, аналізу та обліку, інформаційно-контрольні.
25. Що з перерахованого *не відносяться* до оцінки якості виготовлення продукції?
- а) встановлення класу та групи продукції;
  - б) встановлення методів та засобів контролю якості;
  - в) визначення фактичних значень показників якості;
  - г) оцінка рівня якості виготовлення показниками дефектності.
26. Скільки етапів містить оцінка технічного рівня продукції?
- а) 6;
  - б) 8;
  - в) 7;
  - г) 5.
27. Що характеризує формула  $K_j = \sum_{i=1}^n m_i * K_{ij}$ ?
- а) індекс якості;
  - б) середній зважений арифметичний індекс якості;
  - в) комплексний показник якості товару;
  - г) коефіцієнт показника якості.
28. У якому році у Львові було створено управління якістю на базі стандартизації?
- а) у 1961 році;
  - б) у 1964 році;
  - в) у 1980 році;
  - г) у 1975 році.
29. Скільки етапів відповідно до стандарту ISO складає життєвий цикл продукції?
- а) 11 етапів;
  - б) 12 етапів;

- в) 10 етапів;
  - г) 5 етапів.
30. У якому році К. Ісікава дав визначення якості, як властивості, що реально задовольняє споживачів?
- а) у 1931 році;
  - б) у 1943 році;
  - в) у 1950 році;
  - г) у 1964 році.

### *Контрольні запитання*

1. Дайте визначення понять «якість» і «конкурентоспроможність продукції». У чому їх взаємозв'язок, особливості і відмінності?
2. Які показники включаються в систему показників якості?
3. Які показники характеризують конкурентоспроможність продукції?
4. У чому полягають цілі та завдання стандартизації продукції?
5. Які особливості управління якістю продукції?
6. У чому полягають цілі і завдання сертифікації продукції? Які способи її проведення?
7. Які особливості американської та японської моделей управління якістю?
8. Які методи використовуються в управлінні якістю?
9. Які завдання управління якістю продукції на підприємстві?
10. Що розуміють під контролем якості?
11. Дайте характеристику розвитку управління якістю в США, Європі і Японії.
12. Які системи управління якістю вводять надсучасних підприємствах?
13. Чим відрізняється «Комплексна система управління якістю продукції»(КС УЯП) від інших систем управління якістю?
14. Охарактеризуйте «петлю якості продукції».
15. Які теоретичні аспекти управління якістю продукції на підприємстві, Ви знаєте?
16. Дайте визначення терміну «оптимальний рівень якості» та охарактеризувати його показники.
17. Назвіть п'ять основних етапів управління якістю.
18. Які функції включає система управління якістю?
19. Яким вимогам повинна задовольняти система управління якістю?
20. Охарактеризуйте міжнародні організації в області управління якістю продукції. Напрямки їх діяльності.
21. Охарактеризуйте сучасні проблеми підвищення якості товарів та послуг.
22. Охарактеризуйте життєвий цикл продукції.
23. Який існує контроль у системі управління якістю?
24. Як і коли виконуються вимірювання та поточний контроль в системі управління якістю?
25. Світовий досвід визначення стратегії якості у діяльності фірм розвинутих держав.
26. Які існують Національні конкурси з якості в Україні? Охарактеризуйте їх.



27. Які питання враховуються при створенні продукту в системі управління якістю?
28. Охарактеризуйте функції управління якістю продукції.
29. Охарактеризуйте етапи оцінки технічного рівню продукції.
30. Охарактеризуйте види рівнів якості.

### **Практичне заняття №16**

#### **Тема заняття: «Вивчення, застосування та використання 7-ми статистичних методів в управлінні якістю»**

*Мета заняття:* оволодіти навичками у використанні 7-ми статистичних методів в управлінні якістю.

#### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. Загальна характеристика окремих статистичних методів в управлінні якістю.
2. Значення 7 статистичних методів в управлінні якістю.
3. В яких галузі використовують 7 статистичних методів в управлінні якістю?
4. Як використовують контрольні картки?
5. Сутність діаграми розпису?
6. Сутність діаграми Парето?
7. Сутність гістограм?
8. Сутність діаграми розкиду?
9. Сутність причино - наслідкової діаграми?
10. Сутність використання контрольного листка?

Література: [2], [3], [5], [18], [22], [28], [29], [30], [36]

#### *Теоретичний огляд теми*

Використання статистичних методів може допомогти в розумінні змінюваності і, тим самим, допомогти організаціям у вирішенні проблем і поліпшенні результативності та ефективності їхньої діяльності. Ці методи також сприяють кращому використанню наявних даних для прийняття рішень.

Метою методів статистичного контролю є виключення випадкових змін якості продукції. Такі зміни викликаються конкретними причинами, які потрібно встановити і усунути. Ці методи відіграють велику роль у забезпеченні якості продукції.

Для вирішення проблем, пов'язаних з якістю продукції, широко використовуються 7 традиційних методів (так званих "інструментів" якості), а саме: контрольні листки, контрольні карти, діаграми розсіювання, гістограми, діаграми Парето, причинно-наслідкові діаграми, часові ряди.

Контрольний листок (таблиця перевірок) дає змогу відповісти на питання: «Як часто трапляється певна подія».

З контрольного листка починається перетворення думок та припущень у факти. Для побудови контрольного листка необхідно:

1. Встановити найточніше, яка подія буде спостерігатись. Кожний повинен слідкувати за однією й тією ж річчю.

2. Домовитись про період, протягом якого будуть збиратись дані. Він може коливатись від годин до тижнів.

3. Побудувати форму, яка буде зрозумілою та легкою для заповнення. У формі повинні бути чітко визначені графи та стовпці, повинно бути достатньо місця для внесення даних.

4. Збирати дані постійно та чесно, нічого не потворюючи. Ще раз впевніться, що призначений вами час достатній для виконання завдань по збиранню даних.

Часовий ряд (лінійний графік) застосовується, коли потрібно найпростішим способом представити хід зміни даних, що спостерігаються за певний період часу. Часовий ряд призначений для наочного показу даних, він дуже простий за побудовою та у використанні. Точки наносяться на графік у тому порядку, в якому вони були зібрані, адже оскільки вони означають зміни характеристики в часі, дуже суттєва послідовність даних. Небезпека у використанні часового ряду полягає в тенденції вважати важливою будь-яку зміну даних у часі. Часовий ряд, як й інші види графічної техніки, треба використовувати, щоб зосередити увагу на дійсно суттєвих змінах у системі. Одне з найефективніших застосувань часового ряду полягає у виявленні суттєвих тенденцій або змін середньої величини.

Діаграма Парето названа за ім'ям італійського економіста Парето (1845-1923 рр.). Діаграми Парето часто використовують для аналізу причин браку. У повсякденній діяльності підприємства постійно виникають різноманітні проблеми: труднощі з обігом кредитних сум; засвоєння нових правил; прийняття законів; поява браку, неполадки обладнання; подовження часу від випуску партії виробів до її збуту; наявність на складах продукції, що лежить "мертвим вантажем"; затримка термінів поставок вихідної сировини і матеріалів та ін. Пошук вирішення цих проблем починають з їх класифікації за окремими факторами (проблеми, які належать до фінансових; проблеми, які належать до браку; проблеми, які належать до роботи обладнання або виконавців, тощо), збору й аналізу даних окремо по групах проблем. Щоб виявити, які з цих факторів є основними, будують діаграму Парето та проводять аналіз діаграми. Діаграма Парето використовується і в протилежному випадку, коли позитивний досвід окремих цехів або підрозділів хочуть застосувати загальною по підприємству. За допомогою діаграми Парето визначають основні причини успіхів і широко пропагандують ефективні методи роботи.

Гістограма використовується для дослідження і розподілу даних про число одиниць у кожній категорії за допомогою стовпчикового графіка. Гістограма - це стовпчиковий графік, побудований згідно з отриманими за певний період (наприклад, за тиждень або місяць) даними, які розбиваються на декілька інтервалів; число даних, що потрапляють до кожного з інтервалів

(частота), виражається висотою стовпчика. Дані для побудови гістограми збирають протягом тривалого періоду - (тижня, місяця, року тощо). Гістограма застосовується як для аналізу значень параметрів, що були виміряні, так і для розрахункових значень. Завдяки простоті побудови та наочності гістограми знайшли широке застосування у найрізноманітніших галузях.

Причинно-наслідкова діаграма (діаграма Ісікави, діаграма "риб'ячий скелет") застосовується, коли необхідно дослідити і зобразити всі можливі причини визначених проблем або умов. Вона дозволяє виявити і систематизувати різноманітні фактори та умови (наприклад, вихідні матеріали, умови операцій, верстати і обладнання, оператори), які впливають на проблему, що розглядається (на показники якості). Можна сказати, що якість виробу є результатом дії системи факторів і причин, що складають процес. Японці визначають процес як взаємодію 4М (material - (матеріал) + machine - (обладнання) + man - (оператор) + method - (метод)). Залежність між процесом (4М) являє собою систему причинних факторів, та якістю, що являє собою результат дії цих причинних факторів, можна виразити графічно.

Діаграма розсіювання (розкидання) застосовується, коли необхідно уявити, що відбувається з однією із змінних величин, якщо інша змінна змінюється, і перевірити припущення про взаємозв'язок двох змінних величин. Діаграма розсіювання використовується для виявлення причинно-наслідкових зв'язків показників якості та впливаючих факторів при аналізі причинно-наслідкової діаграми. Діаграма розсіювання будується як графік залежності між двома параметрами. За допомогою діаграми розсіювання аналізується залежність між впливаючими факторами (причиною) і характеристиками (наслідком), між двома факторами, між двома характеристиками. Використання діаграми розсіювання для аналізу залежності між двома характеристиками (результатами) можна бачити на таких прикладах, як аналіз залежності між об'ємом виробництва та собівартістю виробу; між міцністю на розтягування сталевієї пластини та її міцністю на згин; між розмірами комплектуючих деталей та виробів.

Для побудови діаграми розсіювання з метою визначення наявності залежності між двома видами даних, перш за все проводять їх збір і подають у вигляді таблиці відповідності тих чи інших даних якійсь загальній для них умові збору.

Контрольна карта застосовується, коли потрібно встановити, скільки коливань у процесі викликано випадковими змінами або окремими діями, щоб визначити, чи здатний процес до статистичного регулювання. Контрольна карта являє собою розглянутий вище часовий ряд зі статистично визначеними верхньої та нижньої межами, нанесеними по обидва боки від середньої лінії процесу. Вони називаються "верхня контрольна межа" та "нижня контрольна межа". Контрольна карта може вказувати на наявність потенційних проблем до того, як почнеться випуск дефектної продукції. Контрольні карти дають змогу проводити аналіз можливостей процесу.

*Завдання №1.* Використання контрольних листів, а саме розроблення контрольного листа для обраного продукту.

Вивчення, засвоєння і використання контрольних листів як інструмент для збору даних і автоматичного їх впорядкування з ціллю полегшення подальшого використання зібраної інформації.

Використовуючи рекомендовані джерела інформації та Інтернет – ресурс оберіть собі один вид продукції, який буде досліджуватись. Контрольний листок – це паперовий бланк, на якому заздалегідь надруковані контрольні параметри, відповідно яким можна заносити дані за допомогою позначок або простих символів. Цей листок дозволяє автоматично впорядкувати дані без їх наступного переписування. Для обраного продукту та конкретної мети розробляється свій варіант контрольного листка.

При складанні контрольних листків варто звернути увагу на те, щоб було зазначено, хто на якому етапі процесу й протягом якого часу зробив дані, а також щоб форма листка була простою і зрозумілою без додаткових пояснень.

Важливо й те, що б всі дані сумлінно фіксувалися для того, щоб зібрана в контрольному листку інформація могла бути використана для аналізу процесу.

*Завдання №2.* Вивчення, засвоєння та використання гістограм як ефективний інструмент контролю якості.

Використовуючи методичну літературу, нормативні документи та методи оцінки якості, оберіть за якими даними треба застосовувати гістограму. Наприклад: для аналізу значень параметрів, які вимірюються, чи інші випадки, основу кожного дослідження складаються дані, які отримують в результаті контролю та вимірювання одного чи декількох параметрів виробу (характеристики якості).

Після відбору даних необхідно збудувати гістограму або кумулятивну криву.

*Завдання №3.* Вивчення, засвоєння та використання діаграми розкладу (розсіювання).

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурс побудуйте діаграму розкиду двох різних характеристик якості обраного продукту або однієї характеристики якості й фактору, що впливає на неї, чи двох факторів, що впливають на одну характеристику якості.

Діаграма розкиду не інструмент, що дозволяє визначити вид і тісноту зв'язку між парами відповідних змінних. Для виявлення зв'язку між ними й слугує діаграма розкиду.

*Завдання №4.* Вивчення, засвоєння та використання методу стратифікації (розширення даних).

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурс зробити селекцію даних стосовно обраного продукту методом стратифікації (розшарування даних).

Відповідно до цього методу проводять розшарування статистичних даних, тобто групують дані залежно від умов їх одержання й проводять обробку кожної групи даних окремо. Дані розділяють на групи відповідно до їх особливостей, називають шарами (стратами), а сам процес поділу на шари (страти) – розшарування (стратифікацією).

*Завдання №5.* Вивчення, засвоєння та використання діаграми Парето.

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурс, побудуйте діаграму Парето для виявлення проблем про причини дефектів, які нібито існують у обраної Вами продукції. Для чого задається ряд дефектів, які змінюють якість продукції, для виявлення яких і використовується діаграма Парето.

*Завдання №6.* Вивчення, засвоєння та застосування причинно-наслідкової діаграми (діаграма Ісікави або «риб'яча кість»).

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурс виконайте наступне:

1. Оберіть продукт, який випускається на вибраному Вами підприємстві.
2. Опишіть схематично технологічний процес виготовлення продукту.
3. Виявіть або задайте причинами, або фактичними дефектами, які зіпсують якість обраної Вами продукції (мін. 1 шт – макс. 5 шт.) показників.
4. Зробіть аналіз, які фактори можуть зіпсувати якість продукції.
5. Використовуючи методику будування причинно-наслідкової діаграми, виявіть які причини зіпсують якість обраної продукції.
6. Зробіть висновки.

*Завдання №7.* Вивчення, засвоєння та застосування контрольних карток для контролю якості.

Використовуючи літературні джерела та Інтернет – ресурс виконайте оберіть критичні межі показників якості (мін 1шт – макс. 5 шт.) для обраного Вами продукту. Протягом доби виберіть кількість випущеної продукції на обраному підприємстві. Зробіть аналіз відхилення показників якості продукції від критичних меж. Застосуйте, які заходи потрібні для запобігання відхилень, виявіть тенденцію процесу. Зробіть висновки.

*Тести*

1. Дозволяє зібрати необхідну інформацію в систематизованому певним чином вигляді і обробити її – це..?
  - а) діаграма розкиду;
  - б) поле кореляції;
  - в) контрольний листок;
  - г) гістограма.

2. Що показує діаграма Ісікави?
- взаємозв'язок причин виникнення дефектів виробів в процесі їх виробництва;
  - взаємозв'язок причин виникнення дефектів виробів в процесі їх експлуатації;
  - взаємозв'язок причин виникнення дефектів виробів в процесі їх транспортування;
  - взаємозв'язок причин виникнення дефектів виробів в процесі їх зберігання.
3. Скільки етапів включає в себе побудова діаграми розкиду?
- 6;
  - 4;
  - 8;
  - 2.
4. У якому році набули широкого практичного застосування контрольні карти?
- у 1948 році;
  - у 1946 році;
  - у 1944 році;
  - у 1942 році.
5. Що можна встановити за допомогою кореляційного аналізу?
- тісноту зв'язку та форму;
  - показники якості;
  - інформацію про склад товару;
  - відповідність товару існуючим ДСТУ.
6. На якому етапі побудови гістограми визначають найменше значення показника якості?
- на першому етапі;
  - на третьому етапі;
  - на сьомому етапі;
  - на другому етапі.
7. За якою формулою розраховують довжину інтервалу гістограми?
- $L_x = X_{\max} - X_{\min}$ ;
  - $L_x = \frac{X_{\min}}{X_{\min} - 1}$ ;
  - $L_x = \frac{X_{\max}}{2 \cdot 0,3 X_{\min}}$ ;
  - $L_x = X_{\max} - 0,3 X_{\min}$ .
8. Скільки етапів побудови має діаграма Парето?
- 7;
  - 5;
  - 3;
  - 8.
9. В якому році була запропонована діаграма Ісікави?
- у 1968 році;
  - у 1978 році;

- в) у 1954 році;  
г) у 1953 році.
10. Скільки частин має діаграма Ісікави?  
а) 2;  
б) 3;  
в) 1;  
г) 4.
11. Де був розроблений метод аналізу форм дефектів їх наслідків та критичності?  
а) у Німеччині;  
б) у Китаї;  
в) у Японії;  
г) у США.
12. Що характеризує формула  $KP = VP * TJ * VN$ ?  
а) вірогідність появи відмови;  
б) повноту видалення причини появи дефекту;  
в) тяжкість кожного потенційного дефекту;  
г) поява дефекту на кожному етапі виробництва.
13. Які з перерахованих питань *не відноситься* до питань, які ставить аніматор в процесі проведення АФДІПО?  
а) В якій формі може виникнути потенційна відмова?;  
б) Яка вірогідність виникнення відмови?;  
в) Яка вірогідність того, що користувач не помітить наближення відмови?;  
г) Яка тяжкість наслідків відмови для споживача.
14. Який строк проведення АФДІПО?  
а) 4 місяці;  
б) 2-3 місяці;  
в) 5-8 місяців;  
г) 6-10 місяців.
15. У якому році В. Шухарт запропонував метод статистичного контролю за ходом технологічних процесів?  
а) у 1936 році;  
б) у 1929 році;  
в) у 1926 році;  
г) у 1925 році.
16. За якою формулою визначають число інтервалів гістограми?  
а)  $n = 1 + 3,32 * \lg N$ ;  
б)  $n = 1 - 3,32 / \lg N$ ;  
в)  $n = \frac{1}{3,32} * \lg N$ ;  
г)  $n = 3,32 - \lg N$ .

17. Який з перерахованих етапів *не відноситься* до етапів побудови діаграми Парето?
- а) встановлюється повний перелік причин, операцій технологічного процесу номенклатурних позицій виробничих запасів;
  - б) розраховується відсоток впливу кожної причини, операції, номенклатурної позиції на досліджуваний показник;
  - в) по осі абсцис відкладають причини, операції, номенклатурні позиції в порядку зменшення їх впливу на досліджуваний показник, а по осі ординат відсоток кожної причини, операції, номенклатурної позиції в сумарній кількості деталей;
  - г) будується інтервальний ряд показників у формі таблиці в якому указується причини, операції, номенклатурні позиції.
18. Яких контрольних карт *не існує*?
- а) контрольних карт середніх арифметичних розмірів;
  - б) контрольних карт числа дефектів;
  - в) контрольних карт ризику виробництва;
  - г) контрольних карт медіан.
19. Показує частоту попадання характеристики якості в окремі інтервали – це..?
- а) діаграма Парето;
  - б) діаграма розсіювання;
  - в) метод аналізу форм відмов їх наслідок та критичність;
  - г) гістограма.
20. Що з перерахованого *не відноситься* до порядку побудови причинно-наслідкової діаграми?
- а) опис обраної проблеми;
  - б) визначення періоду, часу для вивчення;
  - в) будується дійсна причинно-наслідкова діаграма;
  - г) тлумачення всіх взаємозв'язків в діаграмі.
21. Коли треба з'ясувати наявність лінійного зв'язку між двома контрольованими параметрами застосовують?
- а) гістограму;
  - б) діаграму розсіювання;
  - в) діаграму Парето;
  - г) контрольну карту.
22. У якому році з'явилася система Тейлора?
- а) у 1917 році;
  - б) у 1908 році;
  - в) у 1920 році;
  - г) у 1905 році.
23. Який міжнародний стандарт існує для роботи по підвищенню якості продукції?
- а) ISO 9004-4: 93;
  - б) ISO 9001-1: 93;
  - в) ISO 9002-2: 93;
  - г) ISO 9007-7: 98.



24. Скільки відсотків усіх проблем фірма на думку Ісікави може вирішити використовуючи 7 статистичних методів управління якістю?
- а) 98,2%;
  - б) 95%;
  - в) 99,9%;
  - г) 90%.
25. Скільки етапів включає в себе побудова контрольного листка?
- а) 8;
  - б) 5;
  - в) 3;
  - г) 4.
26. Що з перерахованого *не відноситься* до мети застосування контрольних карт?
- а) виявлення некерованого процесу;
  - б) контроль за керованим процесом;
  - в) контроль за експлуатацією;
  - г) оцінювання можливостей процесу.
27. Скільки існує методів, які застосовують при контролі якості виробів?
- а) 7;
  - б) 8;
  - в) 5;
  - г) 6.
28. Скільки стадій має «схема процесу»?
- а) 4;
  - б) 5;
  - в) 7;
  - г) 3.
29. Здатність функціонувати належним чином, а також задовольняти технічні вимоги – це ...?
- а) можливості процесу;
  - б) гістограма;
  - в) метод Тагучі;
  - г) часовий ряд.
30. У якому році Тагучі завершив розробку ідей математичної статистики, щодо задач планування експерименту та контролю якості?
- а) у 1993 році;
  - б) у 1946 році;
  - в) у 1960 році;
  - г) у 1939 році.

#### *Контрольні запитання*

1. Назвіть основні інструменти збору, упорядкування та обробки інформації.
2. Що розуміється під поняттям «контрольний листок»?
3. Що представляє собою гістограма?
4. Охарактеризуйте діаграму розкиду.

5. Назвіть етапи побудови діаграми Парето.
6. Охарактеризуйте діаграму Ісікави.
7. В чому закладається суть метода аналізу форми дефектів та їх наслідків і критичності?
8. Який порядок розрахунку критичності кожного потенційного дефекту, Ви знаєте?
9. Назвіть групи факторів, які в машино будівництві впливають на характеристики оброблених деталей.
10. Охарактеризуйте вид та порядок побудови контрольних карт.
11. Які різновиди контрольних карт, Ви знаєте?
12. Сутність причино - наслідкової діаграми?
13. Загальна характеристика окремих статистичні методів в управлінні якістю.
14. Як розраховується критичність кожного потенційного дефекту, охарактеризуйте формулу?
15. Які різновиди контрольних карт існують, охарактеризувати їх?
16. Охарактеризуйте форми контрольних карт, наведіть приклади.
17. Який нормативний документ характеризує загальне управління якістю та елементи системи якості, охарактеризуйте його.
18. Охарактеризуйте метод статистичного контролю за ходом технологічного процесу.
19. Опишіть розвиток АФДШО, яке його значення для України?
20. Наведіть приклад діаграми Ісікави.
21. Від яких причин залежить результати будь – якого виробничого процесу?
22. Назвіть етапи створення гістограми.
23. Дайте визначення термінам «ризик виробника», та «ризик споживача».
24. Охарактеризуйте криву нормального закону розподілу дискретної і випадкової величини.
25. Що таке коефіцієнт точності за якою формулою його розраховують?
26. Охарактеризуйте статистичний приймальний контроль за кількісною ознакою.
27. Охарактеризуйте «сім інструментів» якості.
28. Охарактеризуйте сутність японської концепції чотирьох рівнів якості.
29. Дайте короткий історичний опис статистичних методів управління якістю.
30. На чому базуються методи Тагучі?

### **Практичне заняття №17**

**Тема заняття: «Вивчення та використання нових методів інструментів управління якістю, які використовуються у міжнародній практиці»**

*Мета заняття:* оволодіти необхідними знаннями поведінкової науки, операційного аналізу, теорії оптимізації й статистики з метою полегшення завдання управління якістю при аналізі різного роду фактів.

### *Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. У чому принципова відмінність семи інструментів управління якістю при аналізі різного роду фактів від семи основних інструментів контролю якості продукції.
2. Перелічіть сім основних інструментів управління якістю.
3. З якою послідовністю будується схема використання семи основних інструментів управління якістю.
4. Сутність використання діаграми спорідненості.
5. Сутність діаграми зв'язків.
6. Сутність деревоподібної діаграми.
7. Сутність матричної діаграми.
8. Сутність стрілочної діаграми.
9. Сутність діаграми процесу здійснення програми (РДРС).
10. Сутність матриці пріоритетів (аналіз матричних даних).

Література: [2], [3], [5], [19], [21], [26], [32], [33], [35], [36], [41]

### *Теоретичний огляд теми*

Більшість із семи інструментів контролю якості використовуються для аналізу чисельних даних, що відповідає вимозі TQM: спиратися в прийнятті рішень тільки на факти. Але для ухвалення рішення необхідно також знання поведінкової науки, операційного аналізу, теорії оптимізації, статистики. Тому Союз Японських Вчених та Інженерів (JUSE) розробив потужний і корисний набір інструментів, що дозволяють полегшити завдання управління якістю при аналізі різного роду фактів. Ці інструменти одержали назву семи інструментів управління якістю. До них відносяться:

Діаграма спорідненості – інструмент, що дозволяє виявити основні порушення процесу шляхом об'єднання споріднених усних даних.

Діаграма зв'язків – інструмент, що дозволяє виявити логічні зв'язки між основною ідеєю, проблемою або різними даними.

Матрична діаграма – інструмент, що виявляє важливість різних зв'язків, є серцем семи інструментів управління і «будинком якості».

Стрілочна діаграма – інструмент, що дозволяє спланувати оптимальні строки виконання всіх необхідних робіт для якнайшвидшої й успішної реалізації поставленої мети.

Діаграма процесу здійснення програми (PDPC) – інструмент для оцінки строків і доцільності проведення робіт з виконання програми у відповідності зі стрілочною діаграмою з метою їх коригування в ході виконання.

Матриця пріоритетів – інструмент для обробки великої кількості числових даних, отриманих при побудові матричних діаграм, з метою виявлення пріоритетних даних.

### *Завдання №1. Вивчення діаграми спорідненості.*

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурс використовуйте застосування діаграми спорідненості та її створення групою,

що складається з 6-8 чоловік. Зробіть вибір теми або визначить предмет. Вибір теми для застосування є творчим засобом організації великих кількостей усних даних, таких як ідеї, побажання споживачів або думки груп, що беруть участь в обговореній проблемі за принципом спорідненості різних даних, і ілюструє скоріше асоціації, чим логічні зв'язки.

Тема може бути такою: «Які вимоги покупців можуть бути щодо якості продукту» або «Що вимагають споживачі услуги відносно її якості» та інше.

#### *Завдання №2.* Вивчення діаграми зв'язків.

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурси застосуйте діаграму зв'язків для вирішення будь-якої обраної Вами проблеми або різними даними та встановлення відповідності основних причин порушення процесу, знайдених за допомогою діаграми спорідненості.

*Завдання №3.* Вивчення деревоподібної діаграми або систематична діаграма.

Використовуючи літературні джерела та Інтернет – ресурс створіть деревоподібну діаграму для вирішення істотної проблеми або рівень задоволення потреб споживача.

Деревоподібна діаграма будується у вигляді багатоступінчастої деревоподібної структури, елементами якої є різні засоби й способи рішення проблеми.

#### *Завдання №4.* Вивчення матричної діаграми.

Використовуючи літературні джерела та Інтернет-ресурс побудуйте матричну діаграму для будь-якого процесу на прикладі «аналіз вимог споживачів щодо якості продукції яка проектується».

Матрична діаграма – інструмент, що виявляє важливість різних зв'язків. Цей інструмент слугує для організації величезної кількості даних, так за логічні зв'язки між різними елементами можуть бути графічно проілюстровані.

#### *Завдання №5.* Вивчення стрілочної діаграми.

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурс застосуйте цей інструмент для сплачування оптимальних строків виконання всіх необхідних робіт для якнайшвидшої й успішної реалізації поставленої будь-якої мети. Наприклад: Побудова будинку або створення нової продукції, чи проведення конференції та інше.

#### *Завдання №6.* Вивчення діаграми процесу здійснення програми (РДРС).

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурси побудуйте діаграму процесу як послідовність дій і рішень, необхідних для одержання потрібного результату. Для цього оберіть процес, наприклад: процес з моменту прийняття заходу від замовника продукції до моменту установа цього продукту у замовника холодильник, меблі та інше.

*Завдання №7.* Вивчення матриці пріоритетів або (аналіз матричних даних).

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурси представте будь-які численні дані, наприклад: показників у якості продукції у більш наочному вигляді.

### *Тести*

1. Діаграма, яка служить для визначення причин порушення процесу та їх систематизації для полегшення пошуку заходів, спрямованих на їх виключення – це..?
  - а) діаграма спорідненості;
  - б) деревоподібна діаграма;
  - в) стрілочна діаграма;
  - г) матрична діаграма.
2. В якому році були створені «сім інструментів контролю якості»?
  - а) у 1986 році;
  - б) у 1973 році;
  - в) у 1979 році;
  - г) у 1980 році.
3. Для чого використовується деревоподібна діаграма?
  - а) визначення проблем, які потребують вирішення;
  - б) відображення повного переліку видів діяльності, необхідних для досягнення бажаної мети;
  - в) застосування необхідних заходів для вирішення проблем;
  - г) визначення термінів і здійснення запланованих заходів.
4. Образне уявлення різних етапів процесу, корисне для розгляду можливостей поліпшення завдяки докладному знання дійсного режиму функціонування процесу – це...?
  - а) мета потоку;
  - б) діаграма потоку;
  - в) аналіз потоку;
  - г) схема потоку.
5. Дайте визначення поняття «якості» по Філіпу Кросбі?
  - а) те, за що платять;
  - б) відповідності вимогам;
  - в) придатність для використання;
  - г) задоволення потреб споживача.
6. Хто є основоположником «Діаграми спорідненості»?
  - а) Джуран;
  - б) Джордж Фейгенбаум;
  - в) Джиро Кавакіта;
  - г) Марк Демінг.
7. Скільки процедур створення включає діаграма спорідненості?
  - а) 4;

- б) 3;
  - в) 5;
  - г) 6.
8. Діаграма зв'язку – це...?
- а) інструмент, що дозволяє виявити логічні зв'язки між основною ідеєю, проблемою або різними даними;
  - б) інструмент, який дозволяє виявити основні порушення процесу шляхом поєднання даних;
  - в) інструмент забезпечує шлях вирішення істотної проблеми, центральної ідеї, або задоволення потреб споживачів, представлених на різних рівнях;
  - г) інструмент, що дозволяє виявити логічні зв'язки між основною ідеєю, проблемою або різними даними.
9. Що є метою матричної діаграми?
- а) вирішення складних проблем у галузі наукових розробок і виробництва, при отриманні великих замовлень;
  - б) забезпечення впевненості, що запланований час виконання всієї роботи і окремих її етапів по досягненню кінцевої мети є оптимальним;
  - в) зображення контуру зв'язків та кореляцій між завданнями, функціями і характеристиками з виділенням їх відносної важливості;
  - г) варіанти вирішення поставленого завдання, пропонуючи певні шляхи, вона залишає місце для прийняття рішень безпосередньо в момент появи проблеми.
10. Яка з перерахованих процедур *не відноситься* до процесу створення діаграми споріднення?
- а) визначення предмету чи теми, яка стане основою для збору даних;
  - б) перевірка вірності оформлення результатів;
  - в) зібрання даних, які група висловить під час мозкової атаки навколо зловбоденною теми;
  - г) згрупування даних.
11. Для чого використовується матриця аналізу пріоритетів?
- а) для аналізу числових даних матричних діаграм;
  - б) для аналізу результатів дослідження даних стрілочної діаграми;
  - в) для наступного контролю за ходом виконання запланованих робіт;
  - г) для аналізу терміну планування надання послуг споживачеві.
12. В якому випадку застосовують деревоподібну діаграму?
- а) коли при розробці проекту, процесу чи послуги наявні похибки при виробництві;
  - б) коли необхідно дослідити всі можливі частини, що стосуються проблеми;
  - в) коли розробляється нова програма досягнення потрібного результату;
  - г) коли можливі «катастрофи» при плануванні процесу.
13. Скільки напрямків забезпечення конкурентоспроможної переваги має діаграма спорідненості?
- а) 5;
  - б) 8;

- в) 4;  
г) 12.
14. Яких видів деревоподібної діаграми *не існує*?
- а) дерево дефектів;
  - б) дерево показників;
  - в) дерево похибок;
  - г) дерево властивостей.
15. Властивості деревоподібної діаграми, які в силу того, що вони є складними, можуть бути розділені на групи менш складних, проте немає необхідності піддавати їх такому розподілу, оскільки відома функціональна або кореляційна залежність між таким складним властивістю і групою менш складних властивостей – це...?
- а) похідні властивості;
  - б) кваліметричні властивості;
  - в) складні властивості;
  - г) квазіпрості властивості.
16. Що розуміється під терміном «повне дерево»?
- а) сукупність менш складних властивостей, на яку безпосередньо розкладається складна властивість;
  - б) загальне число ярусів в дереві;
  - в) таке дерево, на найвищому ярусі якого розташовані тільки прості або над прості властивості;
  - г) дерево, розгалужене не до найвищого ярусу (тобто, що має на ньому хоча б одну складну властивість).
17. Що являє собою стрілочна діаграма?
- а) взаємозв'язок процесів та явищ;
  - б) взаємозв'язок виробника та споживача;
  - в) взаємозв'язок сировини та готового товару;
  - г) взаємозв'язок явища та результату.
18. Діаграма, яка застосовується для оцінки термінів і правильності здійснення програми і можливості коригування тих чи інших заходів у ході їх виконання відповідно до стрілочної діаграми у випадках вирішення складних проблем у галузі наукових розробок, в області виробництва при хронічному появі шлюбу, при отриманні великих замовлень з боку – це...?
- а) стрілочна діаграма;
  - б) матрична діаграма;
  - в) деревоподібна діаграма;
  - г) діаграма планування оцінки процесів.
19. Що являє собою діаграма спорідненості?
- а) метод систематизації основних проблем, що потребують вирішення, підібраних за принципом спорідненості тієї кількості словесних даних, яке відноситься до цих проблем;
  - б) всі можливі причини на підставі безлічі послідовних кроків;
  - в) організація величезної кількості даних, так що логічні зв'язки між різними елементами можуть бути графічно проілюстровані;

- г) обробку великої кількості числових даних, отриманих при побудові діаграм, з метою виявлення пріоритетних даних.
20. Яка діаграма будується в двомірних площинах?  
а) деревоподібна діаграма;  
б) матрична діаграма;  
в) діаграма спорідненості;  
г) діаграма планування оцінки процесів.
21. Яка діаграма найчастіше представляється у вигляді діаграми Гранта?  
а) матрична діаграма;  
б) стрілочна діаграма;  
в) діаграма зв'язків;  
г) діаграма Паретто.
22. Скільки символів найбільш часто використовують при побудові PDPC?  
а) 6;  
б) 5;  
в) 2;  
г) 3.
23. З якого року використовується діаграма зв'язку?  
а) з 1973 року;  
б) з 1979 року;  
в) з 1968 року;  
г) з 1970 року.
24. Який різновид деревоподібної діаграми запропонував Е. Голдратт?  
а) дерева похибок;  
б) дерева дефектів;  
в) дерева поточної та майбутньої реальності;  
г) дерева процесів.
25. Скільки правил побудови має діаграма зв'язків?  
а) 4;  
б) 5;  
в) 6;  
г) 7.
26. Що таке розробка графіка?  
а) це аналіз тривалості робіт, логічних зв'язків між ними та потреб у ресурсах, розрахунок мережевої моделі робіт по термінах, дозвіл ресурсних конфліктів;  
б) це відстеження ходу виконання робіт і змін, що вносяться до первинну версію графіка;  
в) це первісна оцінка тривалості кожного з процесів тим чи іншим способом;  
г) це ідентифікація і документування логічних зв'язків між роботами.
27. Якою організацією було створено «сім нових інструментів якості»?  
а) IVSE;  
б) MEK;  
в) IUSE;  
г) ISO.



28. Якій діаграмі притаманне перешкоджання тенденції стрибкоподібного руху у вирішенні проблеми?
- а) діаграмі зв'язків;
  - б) діаграмі споріднення;
  - в) стрілочній діаграмі;
  - г) деревоподібній діаграмі.
29. Єдиний з семи інструментів управління якістю, який призначений для аналізу числових даних – це...?
- а) аналіз похибок;
  - б) аналіз матричних даних;
  - в) аналіз числових даних деревоподібної діаграми;
  - г) аналіз даних споріднення.
30. Яка схема застосовується для опису кожної події і непередбачених обставин, які можуть виникнути на шляху прямування від констатації проблеми до її вирішення?
- а) схема програми процесу рішення;
  - б) схема потоку;
  - в) схема деревоподібної діаграми;
  - г) схема діаграми зв'язку.

#### *Контрольні запитання*

1. Охарактеризуйте діаграму спорідненості.
2. Що являє собою деревоподібна діаграма, для чого вона використовується?
3. Які види деревоподібної діаграми, Ви знаєте охарактеризуйте їх.
4. Для чого використовують стрілочну діаграму?
5. Охарактеризуйте правила побудови матричної діаграми.
6. Що таке схема потоку, для чого вона потрібна?
7. Назвіть основні переваги та недоліки деревоподібної діаграми.
8. Дайте короткий історичний розвиток «семи нових інструментів якості».
9. Які існують правила, що регламентують вибір типу деревоподібної діаграми?
10. Сутність матриці пріоритетів (аналіз матричних даних).
11. Охарактеризуйте властивості деревоподібної діаграми.
12. Які існують етапи створення діаграми зв'язку?
13. Сутність діаграми процесу здійснення програми (PDPC).
14. Охарактеризуйте основну мету та задачі матричної діаграми.
15. Навести приклади використання стрілочної діаграми.
16. Охарактеризуйте основні процедури створення діаграми спорідненості.
17. Дайте стислу характеристику аналізу матриці пріоритетів.
18. Охарактеризуйте основні символи, які використовуються при побудові PDPC, наведіть приклади.

19. Які галузі застосування має діаграма спорідненості?
20. Які негативні риси має діаграма зв'язку, охарактеризуйте їх вплив на управління якістю.
21. Дайте коротку характеристику «Семи новим інструментів управління якістю».
22. Діаграма спорідненості, мета та задачі методу. Особливості цього методу.
23. Охарактеризуйте дерева поточної та майбутньої реальності, в чому спільні та відмінні риси.
24. Охарактеризуйте внесок Д. Кавакіта в діаграму спорідненості.
25. Наведіть приклади застосування діаграми зв'язку.
26. Охарактеризуйте мету та завдання матричної діаграми.
27. Охарактеризуйте блок-схему процесу прийняття рішень (БППР).
28. Дайте визначення статистичним методам управління якістю.
29. Які області застосування «інструментів якості», Ви знаєте?
30. Охарактеризуйте діаграму планування оцінки процесу.

### **Практичне заняття №18**

**Тема завдання: «Вивчення процедури перетворення вимог покупця або споживача продукції щодо параметрів якості процесів планування, розробки, виробництва, встановлення та покращення якості продукції будь якого призначення. Цю процедуру ще називають Розгортанням Функцій Якості (РФЯ)»**

*Мета заняття:* вивчити основи системи Розгортанням Функцій Якості, порядок та послідовність здійснення цієї діяльності. Придбати навички по Розгортанню Функцій Якості для будь якої продукції різного призначення.

*Самостійна підготовка до заняття*

Запитання для самоперевірки:

1. В чому полягає цінність методу (РФЯ)?
2. Що треба робити на першому етапі (РФЯ)?
3. На якому етапі (РФЯ) виконують ранжирування споживчих потреб?
4. Коли виконується розробка інженерних характеристик продукції?
5. Який етап (РФЯ) використовують для обчислення вимог споживачів та інженерних характеристик?
6. Що таке «побудова покриття»?
7. Сутність шостого етапу (РФЯ)?
8. На якому етапі виконується облік технічних обмежень?
9. Облік впливу конкурентів міститься у якому етапі (РФЯ)?
10. Побудова матриці РФЯ – що це таке?

Література: [2], [3], [5], [9], [22], [23], [27]

### *Теоретичний огляд теми*

"Розгортання функції якості" (концепція Тагутті, метод QFD) – це метод, за яким досягається підвищення якості продукції (послуги) зі зниженням її вартості. Тобто, в результаті дослідження ринку (аналізу) та обробки отриманих даних відбувається планування властивостей та характеристик продукції для максимального задоволення вимог споживачів в максимально короткі терміни при мінімальних витратах виробників. При цьому вимоги споживачів формують властивості продукції. Для відображення вимог споживачів та можливості їх задоволення виробником використовують об'ємну матрицю – «Будинок якості».

### *Завдання*

Використовуючи літературні джерела та Інтернет - ресурси виконайте наступні дії:

1. Оберіть продукт щодо якого будуть виконуватися дії (РФЯ).
2. Оберіть тип підприємства на якому будуть застосовуватися методи (РФЯ).
3. Зробіть облік вимог споживача щодо якості обраної продукції.
4. Послідовно розгорніть усі функції щодо якості продукції згідно з вимогами (РФЯ).
5. Виконайте всі дії та оформіть у вигляді реферативного повідомлення.
6. Зробіть висновки.

### *Тести*

1. Яка європейська країна вперше використала розвиток функції якості?
  - а) США;
  - б) Японія;
  - в) Італія;
  - г) Франція.
2. У якому році в Бразилії РФЯ було вперше представлено на міжнародній конференції по управлінню якістю?
  - а) у 1993 році;
  - б) у 1989 році;
  - в) у 1970 році;
  - г) у 1998 році.
3. У якому році вперше відбулося знайомство з розвитком функцій якості в Росії?
  - а) у 1987 році;
  - б) у 1992 році;
  - в) у 1994 році;
  - г) у 1980 році.
4. Метод структуризації потреб і побажань споживача через розгортання функцій і операцій діяльності по забезпеченню на кожному етапі життєвого

циклу проекту створення продукції такої якості, яка б гарантувала отримання кінцевого результату, відповідного очікуванням споживача – це...?

- а) бенчмаркінг;
- б) проектування функцій якості;
- в) розгортання функцій якості;
- г) структуризація функцій якості.

5. Які вчені розробили метод забезпечення конкурентоздатності, відомий як «застосування системи якості»?

- а) Дж. Макелроя та Б.Хантом;
- б) Т. Офудзи та Ю. Адлер;
- в) Акао та Мізуно;
- г) Х. Мазур та О. Глудкін.

6. Як називається об'єднання РФЯ (У) та РЯ?

- а) розгортанням функцій якості в широкому розумінні;
- б) розгортання функцій якості в межах ринку;
- в) розгортання функцій якості в рядах торгівлі;
- г) розгортання функцій якості в межах ранжирування споживчих вимог.

7. У якому році виникла система розвитку функції якості?

- а) у 1978 році;
- б) у 1976 році;
- в) у 1972 році;
- г) у 1974 році.

8. Як Дж. Джуран назвав функції якості?

- а) функції виробництва та постачання виробів конкурентної стандартної якості;
- б) робочими функціями, які створюють якість;
- в) структура управління та контролю, які створюють якість;
- г) організація та структура певних процедур та процесів, які формують якість.

9. Яку схему запропонував Г. Мазур відносно РФЯ?

- а) що РФЯ – головний чинник якості;
- б) що РФЯ – відповідає TQM;
- в) що РФЯ – частина QS – 9000;
- г) що РФЯ – підлягає контрольній системі сертифікації МС ІСО 14001.

10. В якій країні виник РФЯ?

- а) у Великій Британії;
- б) у США;
- в) у Індії;
- г) у Японії.

11. Що включає в себе метод РФЯ?

- а) це експертний метод, який використовує табличний спосіб вираження даних, при чому у специфічній формі таблиць;
- б) це вибірковий контроль на науковій основі дані якого записуються в табличній формі;

- в) це один з найбільш ефективніших інструментів ринкових досліджень, дані якого вносяться а таблиці;
- г) це комплексний метод нових технічних виробів та рішень представлених у табличній формі.
12. Що з перерахованого *не відноситься* до функцій РФК?
- а) метод QFD;
  - б) структурні функції якості;
  - в) структура МЕК;
  - г) структура якості по функціям.
13. Послідовність дій виробника про перетворення фактичних показників якості виробів в технічні вимоги до продукції, процесам та пристроїв – це...?
- а) статистичний контроль РФЯ;
  - б) технологія РФЯ;
  - в) метод РФЯ;
  - г) функції РФЯ.
14. Як називаються форми таблиць, які використовуються в РФЯ?
- а) дим якості;
  - б) дослідження в якості;
  - в) схематичний запис якості;
  - г) послідовний систематичний підхід.
15. Чиї потреби допомагає задовольнити розвиток функцій якості?
- а) споживачів;
  - б) підприємств, які вводять РФЯ;
  - в) виробників;
  - г) всіх сторін, які беруть участь в процесі планування нової продукції.
16. Скільки етапів включає в себе процес планування нової продукції?
- а) 5;
  - б) 7;
  - в) 8;
  - г) 4.
17. Що є метою РФЯ?
- а) забезпечує відповідність продукту, процесу та послугам своїй призначеності на всіх стадіях життєвого циклу;
  - б) забезпечення конкурентних переваг як існуючих, так і знову розроблених на продукцію, процеси та послугам на сьогоdnішньому ринку;
  - в) вирішення будь – яких важливих та складних задач, які виникають в процесі організації бізнесу та управління ним;
  - г) забезпечує процедури, які дозволяють підвищити творчий потенціал та ефективність роботи підприємств на підвищення їх якості.
18. В чому заключається 4 етап розвитку функцій якості?
- а) розробка спеціальних, специфічних, технічних та інших характеристик;
  - б) врахування впливу якості продукції на конкурентів;
  - в) визначення залежності між споживними потребами та спеціальними характеристиками виробу;
  - г) визначення рейтингів важливості споживчих вимог.

19. У якому році з'явилася велика стаття Ю. П. Адлера в якій були викладені розгорнуті питання розвитку функцій якості?
- а) у 1993 році;
  - б) у 2001 році;
  - в) у 1994 році;
  - г) у 2000 році.
20. Яка система була використана для створення методу РФЯ?
- а) система Фукухару;
  - б) система Ісіхара;
  - в) система Фейгенбаума;
  - г) система Мазурова.
21. В якому році вийшла книга в якій наведені приклади використання РФЯ?
- а) у 1985 році;
  - б) у 1979 році;
  - в) у 1987 році;
  - г) у 1995 році.
22. Що з перерахованого *не входить* до структури Бенчмаркетингу?
- а) Оцінка;
  - б) Аналіз;
  - в) Проектування;
  - г) Перевірка.
23. Скільки етапів має цикл Бенчмаркетингу?
- а) 4;
  - б) 6;
  - в) 8;
  - г) 10.
24. Хто є автором моделі профілю якості?
- а) Кано;
  - б) Паретто;
  - в) Ісікава;
  - г) Демінг.
25. Що виникає в етапі побудови «криши» дому якості?
- а) будується матриця зв'язку;
  - б) будується дерево споживчого задоволення потреб;
  - в) будується кореляційна матриця;
  - г) проводиться визначення мети(значення параметрів якості) її важливості.
26. Технологія аналізу витрат на виконання виробом його функцій, проводиться для існуючих продуктів і процесів з метою зниження витрат, а також для розроблюваних продуктів з метою зниження їх собівартості – це...?
- а) реінженерінг бізнес – процесів;
  - б) функціонально – вартісний аналіз;
  - в) систематичний контроль;
  - г) функціонально – фізичний аналіз.
27. Що є основною ідеєю створення РФЯ?

а) можливості контролю появи дефектів, визначається, чи може дефект бути виявленим до настання наслідків у результаті передбачених у об'єкті заходів з контролю, діагностики, самодіагностики та ін.;

б) полегшити і підвищити достовірність виявлення дефекту;

в) полягає в розумінні того, що між споживчими властивостями і нормованими у стандартах, технічних умовах параметрами продукту існує велика відмінність;

г) полягає в аналізі, який починається з моменту зародження ідеї створення продукції і закінчується її утилізацією з акцентом на використання повної інформації про її якість.

28. Ключ до розгортання якості – це...?

а) матрична діаграма;

б) діаграма Ісікави;

в) діаграма Паретто;

г) діаграма якості.

29. Якого профілю якості *не існує*?

а) базової якості;

б) бажаної якості;

в) вимагаючої якості;

г) еталонної якості.

30. Скільки етапів має алгоритм побудови «дому якості»?

а) 5;

б) 6;

в) 7;

г) 8.

#### *Контрольні запитання*

1 Що означає поняття «розгортання функцій якості», які його функції?

2 Охарактеризуйте етапи РФЯ.

3 Охарактеризувати історію виникнення «розгортання функцій якості».

4 Що таке «бенчмаркетинг» охарактеризувати етапи його створення.

5 Охарактеризувати основні три профілю якості.

6 Які ключові елементи і інструменти «розгортання функцій якості», Ви знаєте?

7 В чому заключається концепція «дому якості»?

8 Охарактеризувати алгоритм побудови «дому якості».

9 Облік впливу конкурентів міститься у якому етапі (РФЯ)?

10 Охарактеризуйте сучасний стан РФЯ.

11 Охарактеризуйте взаємозв'язок РФЯ і МС ІСО серії 9000.

12 У чому полягає взаємозв'язок інструментів контролю і управління якістю?

13 У чому полягає перший етап РФЯ?

14 На якому етапі (РФЯ) виконують ранжирування споживчих потреб, охарактеризуйте його?

15 Що таке «побудова покриття»?

- 16 Що таке побудова матриці РФЯ?
- 17 У якому випадку «голос споживача» стає «побажанням споживача»?
- 18 Що таке «профіль базової якості», наведіть приклади?
- 19 Що розуміють під терміном «Функціонально - вартісний аналіз», яка його роль у РФЯ?
- 20 Який етап (РФЯ) використовують для обчислення вимог споживачів та інженерних характеристик?
- 21 Коли виконується розробка інженерних характеристик продукції?
- 22 В якому етапі міститься облік впливу конкурентів (РФЯ)?
- 23 У чому полягає сутність шостого етапу (РФЯ)?
- 24 Охарактеризуйте технологію проведення FMEA-аналізу.
- 25 Охарактеризуйте етапи функціонально – фізичного аналізу.
- 26 Які переваги має метод будинку якості?
- 27 Дайте коротку характеристику розвитку РФЯ.
- 28 Які потенційні проблеми вирішує РФЯ, наведіть приклади?
- 29 Який внесок в розвиток РФЯ зробили С. Мідзуно і Й. Акао?
- 30 Що являє собою метод РФЯ його мета і задачі?



### Відповіді на тести

пит зан	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	в	б	а	б	в	а	г	в	а	г	в	а	б	а	в	б	г	в	в	б	б	а	а	г	в	б	г	а	в	б
2	а	в	б	г	а	в	г	в	а	б	г	в	а	г	б	а	в	г	г	в	а	в	б	б	а	б	б	а	г	в
3	в	б	а	в	в	г	в	г	б	в	в	а	г	а	в	б	г	в	г	г	а	а	г	г	б	г	б	г	а	в
4	а	б	в	б	а	г	б	в	в	б	в	в	а	г	б	б	в	а	г	б	в	а	в	а	в	б	г	б	в	а
5	б	г	б	а	г	б	г	б	в	в	б	г	в	а	в	в	а	г	б	а	б	а	а	б	в	а	г	в	б	б
6	а	в	г	а	г	б	г	в	в	б	г	а	в	г	а	в	б	б	а	г	в	а	в	б	г	г	в	б	б	в
7	в	б	а	г	б	в	б	б	г	а	б	б	а	в	б	в	а	в	г	в	б	а	г	б	в	г	а	б	а	в
8	б	г	в	г	в	г	в	а	г	а	б	г	в	б	в	г	г	а	б	в	в	а	в	г	в	б	б	б	а	в
9	в	а	в	б	б	г	в	в	а	в	г	в	г	в	б	а	б	в	б	г	г	а	в	б	в	б	а	в	г	в
10	г	в	а	б	г	а	в	г	в	а	б	г	а	б	г	а	в	а	г	в	г	в	б	в	г	а	б	в	а	б
11	в	г	в	а	б	в	в	г	в	б	г	в	а	б	г	б	г	в	а	г	б	б	в	а	в	г	б	в	в	а
12	в	а	г	б	в	в	а	б	а	г	в	г	а	а	б	в	а	в	б	г	б	г	в	г	б	в	а	г	б	в
13	в	г	а	б	г	а	б	в	а	б	г	в	а	в	б	г	а	б	в	б	г	а	б	г	в	б	г	б	г	а
14	б	в	а	г	г	в	а	б	г	б	а	г	в	б	г	б	г	в	а	в	в	г	б	а	в	б	г	в	а	г
15	б	а	в	в	г	а	б	г	в	в	б	б	а	б	в	б	г	в	а	б	а	б	в	б	а	в	в	г	а	в
16	в	а	б	г	а	г	а	б	г	а	г	б	в	б	г	а	г	в	г	б	б	г	а	б	г	в	г	а	а	в
17	а	в	б	г	б	в	б	г	в	б	а	б	в	в	г	в	а	г	а	б	б	г	г	в	б	а	в	г	б	а
18	в	б	а	г	в	а	в	б	в	г	а	в	б	а	г	в	б	в	г	в	в	г	а	а	в	б	в	г	г	в

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна література

1. Салухіна Н. Г., Язвінська О. М. Стандартизація та сертифікація товарів і послуг: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 336 с.
2. Топольник В. Г., Котляр М. А. Метрологія, стандартизація, сертифікація і управління якістю: Навчальний посібник / В. Г. Топольник, М. А. Котляр. – Львів: «Магнолія – 2006», 2017. – 212 с.
3. Шаповал М. І. Менеджмент якості: Підручник. – К.: Знання, 2016. – 471 с.
4. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво "Афіша", 2017. – 323 с
5. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник. – М: ИНФРА-М, 2018. – 212с.

### Додаткова література

6. «Семь инструментов качества» в японской экономике. – М: Издательство стандартов, 1990. – 88 с.
7. Гончаров В.В. Руководство для высшего управленческого персонала (В 2-х томах). –М.: МНИИПУ, 1996. – Т. 1. – 708 с; Т. 2. – 12-44 с.
8. Ефремов В.С. Семь граней современного менеджмента // Менеджмент в России и за рубежом. – 1997. – № 7, 8. – С. 3-13.
9. Ахмин А.М., Гасюк Д.П. Основы управления качеством продукции. Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Союз», 2002. – 192 с.
10. Розова Н.К. Управление качеством. – СПб.: Питер, 2002. – 224 с.
11. Орлов П.А. Менеджмент качества и сертификация продукции: Учебное пособие. – Х.: Издательский дом «ИНЖЭК», 2004. – 304 с.
12. Управление качеством: Учебник для вузов / С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, В.С. Мхитарян и др. / Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 199 с.
13. Философские и социальные аспекты качества // Б.С. Алёшин, Л.Н. Александровская, В.И. Круглов, А.М. Шолом: Учебное пособие. – М.: Логос, 2004. – 438 с.
14. Кобб Б., Грэй Э. Принятие и непрерывное развитие японской философии Всеобщего управления качеством // Избранные труды 40-го Конгресса ЕОК. – Берлин, 1997.
15. Менеджмент систем качества: Учебное пособие / М.Г. Круглов, С.К. Сергеев, В.А. Тиктанов и др. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
16. Управление качеством. – М.: МГИЭМ, 2000. – Т. 2.: Принципы и методы всеобщего руководства качеством. Основы обеспечения качества.
17. Сергеев А. Г., Латышев М. В., Терегеря В. В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие. – М.: Логос, 2003. – 536 с.
18. Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 256 с.

19. Исикава Каору. Японские методы управления качеством: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1991.
20. Яншин Ф.Э. Управление качеством продукции. – М.: 1998.
21. Харрингтон Дж. Х. Управление качеством в американских корпорациях: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1990.
22. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник. – М: ИНФРА-М, 2003. – 212 с.
23. Боженко Л.І., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції: Навчальний посібник. – Львів, 2001. – 176 с
24. Кудряшов Л. С., Гуринович Г. В., Рензьева Т. В. Стандартизация, метрология, сертификация в пищевой промышленности: Учебник. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 303 с.
25. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації: Підручник. – 3-є вид., перероб. і доп. – К.: Європ. ун-т фінансів, інформ. систем, менеджм. і бізнесу, 2000. – 174 с.
26. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин; Под ред. О.П. Глудкина. – М.: Радио и связь, 1999. – 600 с.
27. Управление качеством: Учебное пособие для студентов вузов / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро / Под общ. ред. И.И. Мазура. – 2-е изд. – М.: Омега-Л, 2005. – 400 с.
28. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. "Шесть сигм": еще одна дорога, ведущая к храму // Методы менеджмента качества. – 2000. – № 10. – С. 15-23.
29. Бичківський Р. Управління якістю: Навч. посіб. – Л.: ДУ "Львівська політехніка", 2000. – 329 с.
30. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции. – 2-е изд. – М.: РИА "Стандарты и качество", 2001. – 425 с.
31. Иванова Г.Н., Полоцкий Ю.И. Использование процессного подхода в системе менеджмента качества // Методы менеджмента качества. – 2001. – № 9. – С. 14-17.
32. Как работают японские предприятия / Под ред. Я. Мондена и др. – М.: Экономика, 1989. – С. 262.
33. Койфман Ю.І., Герус О.В., Кисельова Т.М. та ін. Міжнародна стандартизація та сертифікація систем якості: Довідник. – К.; Л.: ТК-93 "Управління якістю та забезпечення якості", 1995. – 260 с.
34. Саранча Г.А. Метрологія і стандартизація. – К.: Либідь, 1997. – 192 с.
35. Ситніченко В.П. Тенденції якості у новому тисячолітті // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2000. – № 3. – С. 42-47.
36. Фомичев С.К., Старостина А.А., Скрябина Н.И. Основы управления качеством: Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2000. – 196 с.
37. Полішко С.П., Трубенюк О.Д. Точність засобів вимірювання: Посібник для вузів / Пер. з рос. В.В. Клиненко. – К.: Вища школа, 1992. – 173 с.
38. Кириченко Л.С., Мережко Н.В. Основы стандартизації, метрології, управління якістю: Навч. посіб. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. – 446 с.

39. Пономаренко В.С. Стратегічне управління підприємством: Монографія. – Х.: Основа, 1999. – 620 с.

40. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебн. пособ. для студентов вузов. – М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. – 248 с.

41. Лутц Р.А. 7 законов Крайслера: Пер. с англ. – М.: Альмина Паблшер, 2002. – 284 с.

### **Нормативно-технічна література**

42. Національна стандартизація. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 199 с.

43. Система НАССР: Довідник. – Львів: НТЦ "Леонорм-Стандарт", 2003. – 218 с.

44. ДСТУ 1.1-2001. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять. Чинний від 01.07.2001 р.

45. ДСТУ 3410-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення. Чинний від 04.01.97 р.

46. ДСТУ 3413-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції. Чинний від 04.01.97 р.

47. ДСТУ 3419-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Сертифікація систем якості. Порядок проведення. Чинний від 04.01.97 р.

48. ДСТУ 180 10011-1-97. Керівні вказівки з перевірки систем якості. Частина 1. Перевірка. Чинний від 07.01.98 р.

49. Закон України "Про акредитацію органів з оцінки відповідності" від 17.05.2001 р.

50. Закон України "Про підтвердження відповідності" від 17.05.2001 р.

51. ДСТУ 180 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник. Чинний від 10.01.2001 р.

52. ДСТУ 180 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги. Чинний від 10.01.2001р.

53. Закон України "Про стандартизацію" від 17.05.2001 р.

54. Указ Президента України "Про програму інтеграції України до Європейського союзу".

55. Указ Президента України "Про вдосконалення державного контролю за якістю та безпекою продуктів харчування, лікарських засобів та виробів медичного призначення".

Навчальне електронне видання  
комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному  
та мережному режимах

## **ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

### **ПРАКТИКУМ**

для студентів спеціальності  
076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Укладачі:

ГОЛОВКО Микола Павлович  
ПОЛУПАН Валентин Вадимович  
КОЛЕСНИК Вікторія Валентинівна

Відповідальний за випуск зав. кафедри товарознавства в митній справі  
д-р техн. наук, проф. М. П. Головка

В авторській редакції

План 2020 р., поз. 104

---

Підп. до друку 11.11..2020 р. Один електронний оптичний диск (CD-ROM);  
супровідна документація. Об'єм даних 32 Мб. Тираж 10 прим.

---

Видавець і виготівник  
Харківський державний університет харчування та торгівлі  
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.