

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**Кафедра якості, стандартизації, сертифікації та технології
виготовлення матеріалів**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання курсової роботи
з дисципліни
«МЕТОДИ ОЦІНКИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ»

для магістрів спеціальності
„Якість, стандартизація та сертифікація”

Харків 2016

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри якості, стандартизації, сертифікації та технології виготовлення матеріалів 8 лютого 2016 р., протокол № 14.

Рекомендуються для магістрів спеціальності „Якість, стандартизація та сертифікація”.

Укладачі:

проф. Л.А. Тимофєєва,
доц. Г.Л. Комарова

Рецензент

проф. Е.С. Геворкян

ВСТУП

Курс «Методи оцінки управління якістю» є спеціалізованим у системі підготовки магістрів за спеціальністю 8.18010010 «Якість стандартизація та сертифікація» і відноситься до циклу спеціальних дисциплін.

Відповідно до навчального плану для вивчення дисципліни передбачені лекційні заняття, практичні заняття та самостійна робота. Обов'язковим є виконання курсових робіт протягом навчання та іспит з дисципліни.

Метою курсової роботи є формування у студентів комплексу знань про способи вибору і розроблення показників якості для промислової продукції та послуг.

При виконанні курсової роботи студент повинен:

- вибирати (формуванати) показники якості продукції і послуг: вимірювати показники якості предметів (продукції і т.д.) і процесів (послуг, праці, рішень і т. д);

- здійснювати пошук інформації, необхідної у процесі розроблення і застосування стандартів на виробі;

- розробляти рекомендації з уніфікації виробів.

Навички та знання, набуті магістрами при вивченні дисципліни та виконанні курсової роботи, сприяють засвоєнню матеріалу при вивченні циклу спеціальних дисциплін.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Курсова робота виконується на аркуші формату А4 з обов'язковим дотриманням вимог ЄСКД до оформлення розрахункових і текстових записок. При недотриманні вимог ЄСКД і неакуратному оформленні роботу повертають. Курсові роботи необхідно оформляти відповідно до державних стандартів.

Варіанти даних вибирають за двома останніми цифрами шифру залікової книжки (передостання цифра – перша, остання – друга) або порядок вибору вказується в умові задачі.

ТЕМА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Розроблення методики оцінки якості промислової продукції та визначення показників її якості:

- встановлення мети оцінки рівня якості;
- вибір номенклатури показників якості оцінюваного зразка, обґрунтування його необхідності;
- вибір методу визначення значень показників якості;
- вибір базових значень показників і вихідних даних для визначення фактичних значень показників якості оцінюваної продукції;
- життєвий цикл продукції;
- розроблення рекомендацій для прийняття управлінських рішень.

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ, ЯКІ МАЮТЬ БУТИ ВІДОБРАЖЕНІ ПРИ ВИКОНАННІ КУРСОВОЇ РОБОТИ

1 Проаналізувати розвиток підходів щодо покращення якості за рахунок методів оцінки управління. Визначити особливості європейського підходу до вирішення проблеми якості; звернути увагу на законодавчу основу, гармонізацію національних вимог, створення інфраструктури для проведення робіт за системами якості та сертифікації. Порівняти західний (США, Європа) та східний (Японія) підходи до питання методів оцінки якості.

2 Визначити загальні підходи покращення якості: методи забезпечення якості, методи стимулювання якості, методи контролю результатів якості.

3 З'ясувати методи забезпечення якості: розроблення, виготовлення, випробування, експлуатація, планування та відпрацювання експерименту, забезпечення надійності, аналіз відмов, аналіз проектів.

4 Ознайомитися з методами стимулювання якості, що пов'язані з методами мотивації, системою винагороди працівників, рекламною діяльністю, проведенням кампаній з якості в окремих країнах та на міжнародному рівні, отриманням премій з якості тощо.

5 Визначити сутність кваліметричного методу вимірювання якості товарів.

6 П'ять задач вибирається студентом самостійно (з методичних вказівок) за своїм варіантом.

ЗАДАЧІ КУРСОВИХ РОБІТ

Задача 1. Розрахувати відносні показники q_i якості інструментальної сталі, якщо як зразкові значення використано відповідні параметри a_0 із стандарту, а відповідні абсолютні показники a_i наведено в таблиці 1. Обчислити комплексний показник якості \hat{Q} за середнім геометричним зваженим, коли вагові коефіцієнти, що характеризують внесок кожного показника, є однаковими та дорівнюють $g = 0.5$.

Таблиця 1

Показник	Опір, Н/м	Від-носне подов-ження, %	Від-носне зву-ження, %	Вміст сірки, %	Вміст фос-фору, %	Від-хилення вуг-лецю, %	Від-хилення крем-нію, %
Сталь (вар. 1)	577.5	15.8	37	0.055	0.033	0.007	0.028
Стандарт	548.8	16.0	40	0.040	0.040	0.011	0.030
вар. 2	565.1	16.2	38	0.052	0.049	0.008	0.027
вар. 3	567.3	15.5	39	0.049	0.047	0.009	0.031
вар. 4	559.8	15.7	41	0.047	0.052	0.012	0.029
вар. 5	557.7	16.7	42	0.038	0.037	0.014	0.032
вар. 6	553.3	16.9	43	0.037	0.038	0.015	0.033
вар. 7	551.5	16.8	36	0.036	0.035	0.006	0.031
вар. 8	543.3	16.6	44	0.044	0.042	0.009	0.029
вар. 9	544.5	17.0	45	0.042	0.041	0.008	0.032
вар. 10	545.9	15.6	35	0.035	0.044	0.010	0.034

Приклад розрахунку

1 Відносні показники якості інструментальної сталі знаходять за виразами

$$q_i = \frac{a_i}{a_0}, \quad (1)$$

якщо пріоритетним з точки зору покращення якості сталі вважається збільшення значення a_i у порівнянні з a_0 , та

$$q_i = \frac{a_0}{a_i}, \quad (2)$$

коли має місце зворотня залежність.

2 Визначити комплексний показник якості за середнім геометричним зваженим

$$\overset{\circ}{Q} = \prod_{i=1}^n q_i^g, \quad (3)$$

де i – кожен з показників якості, що стосується певної властивості інструментальної сталі; $n=7$.

3 На основі порівняння значень a_i з a_0 та отриманого значення $\overset{\circ}{Q}$ зробити висновок щодо якості нової інструментальної сталі.

Задача 2. Встановити ряд діаметрів сталевого прута круглого прокату в інтервалі величин від d_1 до d_n , який містить n членів. При розрахунках користуватись варіантами арифметичної та геометричної прогресій. Необхідні дані вибрати з таблиці 2.

Таблиця 2

Параметр	Остання цифра шифру									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$d_1, \text{мм}$	25	30	40	40	50	50	55	45	30	50
$d_n, \text{мм}$	200	230	220	340	400	200	155	145	240	330
n	8	8	6	6	7	6	5	5	7	7

Приклад розрахунку

1 Розрахувати значення кроку Δd_a , виходячи з основного рівняння арифметичної прогресії

$$d_n = d_1 + \Delta d_a \cdot (n-1). \quad (4)$$

2 Визначити ряд значень діаметрів, починаючи з

$$d_2 = d_1 + \Delta d_a. \quad (5)$$

3 Розрахувати значення кроку Δd_z , виходячи з основного рівняння геометричної прогресії

$$d_n = d_1 \cdot (\Delta d_z)^{n-1}. \quad (6)$$

4 Визначити ряд значень діаметрів, починаючи з

$$d_2 = d_1 \cdot \Delta d_z. \quad (7)$$

Задача 3. Основними одиничними показниками якості коксу є вміст у ньому сірки S_c , зольність A_c , категорії міцності M_1 та M_2 . Значення цих показників і коефіцієнтів їхньої вагомості g_1, g_2, g_3, g_4 наведено відповідно в таблиці 3. Розрахувати значення комплексного показника якості за середнім арифметичним \bar{Q} та середнім гармонічним \bar{Q} зваженими виразами.

Таблиця 3

Параметр	Остання цифра шифру									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$S_c, \%$	-0.7	-0.8	-0.9	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.9	-1.0
$A_c, \%$	-11	-12	-13	-15	-14	-17	-15	-12	-12	-13
$M_1, \%$	-8	-5	-7	-5.5	-6.5	-7.5	-8.4	-8.2	-7.7	-5.7
$M_2, \%$	+78	+80	+77	+79	+82	+84	+87	+75	+86	+88
g_1	22	26	25	24	23	22	26	25	24	23
g_2	2.0	2.5	2.2	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.1	2.2
g_3	3.3	3.5	3.4	2.8	2.7	3.2	3.1	3.0	2.8	2.9
g_4	1.5	1.7	2.0	2.1	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0

Приклад розрахунку

1 Визначити комплексний показник якості за середнім арифметичним зваженим

$$Q^{\epsilon} = \sum_{i=1}^n g_i \cdot q_i, \quad (8)$$

де i – кожен з показників якості, що стосується певної властивості коксу; $n=4$.

2 Визначити комплексний показник якості за середнім гармонічним зваженням

$$Q^{\cup} = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{g_i}}, \quad (9)$$

де i – кожен з показників якості, що стосується певної властивості коксу; $n=4$.

3 Порівняти отримане значення Q^{ϵ} з регламентованим значенням згідно нормативно-технічної документації, що дорівнює $4.14 \cdot 10^{-3}$, та охарактеризувати досліджуваний матеріал.

Задача 4. Розрахувати відносні показники якості q_i нової тканини, якщо як зразкові значення a_0 використано відповідні параметри з арт. 33121. Обчислити комплексний показник якості за середнім гармонічним зваженням Q^{\cup} , коли вагові коефіцієнти g_i та абсолютні показники a_i наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Показник	Розр. навантаження, Н	Осілість п/прання, %	Стійкість до піни, бал	Стійкість до мила, бал	Стійкість до води, бал	Стійкість до витир., бал	Кол. оформлення, бал
1	2	3	4	5	6	7	8
Н. тканина, a_i	408.8	4.25	4.25	4.25	4.25	475	17.7
Арт. 33121, a_0	470.4	4.7	5.0	5.0	5.0	500	20
Вагові к-ти, g_i (вар. 1)	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20
(вар. 2)	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.25	0.15

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7	8
(вар. 3)	0.18	0.10	0.10	0.10	0.10	0.25	0.17
(вар. 4)	0.17	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.23
(вар. 5)	0.16	0.10	0.10	0.10	0.10	0.21	0.23
(вар. 6)	0.17	0.10	0.09	0.09	0.09	0.23	0.23
(вар. 7)	0.19	0.10	0.10	0.10	0.09	0.25	0.17
(вар. 8)	0.22	0.10	0.08	0.09	0.09	0.22	0.20
(вар. 9)	0.21	0.10	0.08	0.11	0.08	0.20	0.22
(вар. 10)	0.21	0.10	0.10	0.10	0.09	0.22	0.18

Приклад розрахунку

1 Відносні показники якості нової тканини знаходять за виразами

$$q_i = \frac{a_i}{a_0}, \quad (10)$$

якщо пріоритетним з точки зору покращення якості тканини вважається збільшення значення a_i у порівнянні з a_0 , та

$$q_i = \frac{a_0}{a_i}, \quad (11)$$

коли має місце зворотня залежність;

2 Визначити комплексний показник якості за середнім гармонічним зваженим

$$\overset{\cup}{Q} = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{g_i}}, \quad (12)$$

де i – кожен з показників якості, що стосується певної властивості тканини; $n=7$.

3 На основі порівняння значень a_i з a_0 та отриманого значення $\overset{\cup}{Q}$ зробити висновок щодо якості нової тканини.

Задача 5. Викласти вимоги до порядку розроблення, змісту, узгодження, затвердження, державної реєстрації, перегляду, зміни та скасування державних стандартів України, стандартів підприємств і технічних умов на продукцію (за заданими варіантами).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 67 с.
- 2 Обозовський С.С. Інформаційно-вимірювальна техніка (Методичні питання теорії вимірювань). – К.: ІСДО, 1993. – 424 с.
- 3 Шишкин И.Ф. Основы метрологии, стандартизации и контроля качества: Учеб. пособие. – М.: Изд. стандартов, 1987. – 320 с.
- 4 ДСТУ Б А.1.1.–11–94. Показники якості і методи оцінки рівня якості продукції. – Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 32 с.
- 5 Закон України "Про стандартизацію". – К.: Держстандарт України, 2001. – 63 с.
- 6 ДСТУ 1.0-93. Державна система стандартизації. Основні положення. – К.: Держстандарт України, 1993. – 45 с.
- 7 Принципи, методи та практика міжнародної стандартизації: Довідник / Ю.І. Койфман, О.В. Герус, Т.М. Кисельова та ін.; За ред. Ю.І. Койфмана. – К., 1995. – 279 с.
- 8 Сертифікація: Навч. посібник / Р. Бичківський, П. Столярчук, Л. Сопільник та ін. – Львів, 2001. – 264 с.
- 9 Бичківський Р. Управління якістю: Навч. посібник. – Львів, 2000. – 329 с.
- 10 Сборник задач и упражнений по электрическим и электронным измерениям: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Э.Г. Атамаян. – М.: Высшая школа, 1980. – 117 с.
- 11 ДСТУ 2708-94. Метрологія. Повірка засобів вимірювань. Організація і порядок проведення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 35 с.
- 12 Бичківський Р.В., Зорій В.І., Столярчук П.Г. Основи метрологічного забезпечення: Навч. посібник. – Львів: Вид. ДУ "Львівська політехніка", 1999. – 180 с.

13 Володарський Є.Т., Кухарчук В.В., Поджаренко В.О. та ін. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю: Навч. посібник. – Вінниця: Велес, 2001. – 219 с.