

Практичні завдання: Якість продукції та методи її оцінювання

Завдання 1. Оцінка рівня якості товару диференціальним методом

Підприємство «АкваТерм» виробляє побутові водонагрівачі й виводить на ринок нову модель «AquaPlus-50». Необхідно оцінити рівень якості нового товару порівняно з еталонним зразком (найкращий аналог на ринку — модель конкурента «ThermoMax-50»).

Вихідні дані:

№	Показник якості	Одиниця виміру	«AquaPlus-50» (оцінюваний)	«ThermoMax-50» (еталон)
1	Час нагрівання до 75°C	хв	55	65
2	Об'єм бака	л	50	50
3	Споживана потужність	кВт	1,5	2,0
4	Термін служби	років	8	10
5	Рівень шуму при роботі	дБ	32	28
6	Товщина теплоізоляції	мм	25	30

Завдання:

1. Розрахуйте відносні одиничні показники якості для кожного параметра.
2. Зробіть висновок про рівень якості нового товару порівняно з еталоном.

Примітка: При розрахунку одиничних показників слід враховувати напрямок бажаної зміни: для показників, зростання яких бажане (об'єм, термін служби, товщина ізоляції), $q_i = P_i/P_{iет}$; для показників, зменшення яких бажане (час нагрівання, потужність, рівень шуму), $q_i = P_{iет}/P_i$.

Розв'язок завдання 1

1. Розрахунок відносних одиничних показників якості (qi):

Показник 1. Час нагрівання (менше = краще → $q_i = P_{\text{ет}}/P$): $q_{i1} = 65 / 55 = 1,18$

Показник 2. Об'єм бака (більше = краще → $q_i = P/P_{\text{ет}}$): $q_{i2} = 50 / 50 = 1,00$

Показник 3. Споживана потужність (менше = краще → $q_i = P_{\text{ет}}/P$): $q_{i3} = 2,0 / 1,5 = 1,33$

Показник 4. Термін служби (більше = краще → $q_i = P/P_{\text{ет}}$): $q_{i4} = 8 / 10 = 0,80$

Показник 5. Рівень шуму (менше = краще → $q_i = P_{\text{ет}}/P$): $q_{i5} = 28 / 32 = 0,875$

Показник 6. Товщина теплоізоляції (більше = краще → $q_i = P/P_{\text{ет}}$): $q_{i6} = 25 / 30 = 0,833$

2. Зведена таблиця результатів:

№	Показник	qi	Висновок
1	Час нагрівання	1,18	Перевага
2	Об'єм бака	1,00	На рівні еталону
3	Споживана потужність	1,33	Перевага
4	Термін служби	0,80	Поступається
5	Рівень шуму	0,875	Поступається
6	Товщина теплоізоляції	0,833	Поступається

Висновок: Диференціальний метод не дає однозначної оцінки, оскільки за одними показниками «AquaPlus-50» перевершує еталон (швидкість нагрівання, енергоефективність), а за іншими — поступається (довговічність, шумність, теплоізоляція). Для отримання однозначного висновку необхідно застосувати комплексний метод із урахуванням вагомості кожного показника.

Завдання 2. Комплексна оцінка рівня якості (метод зважених оцінок)

Продовження завдання 1. Відділ маркетингу провів опитування споживачів і визначив вагомість (значимість) кожного показника якості водонагрівача.

Вихідні дані (використовуються q_i з завдання 1):

№	Показник якості	q _i	Вагомість (α _i)
1	Час нагрівання	1,18	0,20
2	Об'єм бака	1,00	0,10
3	Споживана потужність	1,33	0,25
4	Термін служби	0,80	0,20
5	Рівень шуму	0,875	0,10
6	Товщина теплоізоляції	0,833	0,15

Завдання:

1. Перевірте, чи сума вагомостей дорівнює 1.
2. Розрахуйте комплексний (інтегральний) показник якості.
3. Зробіть висновок: чи перевершує оцінюваний товар еталон за якістю?

Розв'язок завдання 2

1. Перевірка суми вагомостей: $\sum \alpha_i = 0,20 + 0,10 + 0,25 + 0,20 + 0,10 + 0,15 = 1,00$ ✓

2. Розрахунок комплексного показника якості:

$$Q = \sum (q_i \times \alpha_i)$$

$$Q = 1,18 \times 0,20 + 1,00 \times 0,10 + 1,33 \times 0,25 + 0,80 \times 0,20 + 0,875 \times 0,10 + 0,833 \times 0,15$$

$$Q = 0,236 + 0,100 + 0,333 + 0,160 + 0,088 + 0,125$$

$$Q = 1,041$$

3. **Висновок:** Комплексний показник якості $Q = 1,041 > 1$, що означає: з урахуванням вагомості характеристик для споживачів, водонагрівач «AquaPlus-50» загалом дещо перевершує еталонний зразок. Ключовою конкурентною перевагою є енергоефективність (найвагоміший показник з найвищим q_i). Водночас перевага мінімальна (лише 4,1%), тому підприємству доцільно працювати над підвищенням терміну служби (q_i = 0,80 при високій вагомості 0,20) — це дасть найбільший приріст загальної якості.

Завдання 3. Оцінка конкурентоспроможності товару

ТОВ «ЕлектроДім» виводить на ринок новий електрочайник «SmartKettle». Необхідно оцінити його конкурентоспроможність порівняно з товаром-конкурентом «QuickBoil» (еталон).

Вихідні дані — технічні параметри:

№	Параметр	Од. виміру	SmartKettle	QuickBoil (еталон)	Вагомість
1	Час закипання 1 л	сек	180	210	0,30
2	Об'єм	л	1,7	2,0	0,15
3	Рівень шуму	дБ	55	60	0,15
4	Термін гарантії	років	3	2	0,20
5	Енергоспоживання	Вт	2000	2200	0,20

Вихідні дані — економічні параметри:

Параметр	SmartKettle	QuickBoil
Ціна придбання, грн	1 200	1 450
Витрати на електроенергію за рік, грн	480	530
Витрати на обслуговування за рік, грн	0	50
Очікуваний термін експлуатації, років	5	5

Завдання:

1. Розрахуйте індекс технічних параметрів ($I_{тп}$).
2. Розрахуйте індекс економічних параметрів ($I_{еп}$).
3. Визначте інтегральний показник конкурентоспроможності (K).
4. Зробіть висновок та надайте рекомендації.

Розв'язок завдання 3

1. Розрахунок індексу технічних параметрів ($I_{тп}$):

Спочатку розрахуємо одиничні параметричні індекси:

q_1 (час закипання, менше = краще) = $210 / 180 = 1,167$ q_2 (об'єм, більше = краще) = $1,7 / 2,0 = 0,850$ q_3 (шум, менше = краще) = $60 / 55 = 1,091$ q_4 (гарантія, більше = краще) = $3 / 2 = 1,500$ q_5 (енергоспоживання, менше = краще) = $2200 / 2000 = 1,100$

Індекс технічних параметрів: $I_{тп} = \sum(q_i \times a_i) = 1,167 \times 0,30 + 0,850 \times 0,15 + 1,091 \times 0,15 + 1,500 \times 0,20 + 1,100 \times 0,20$

$I_{тп} = 0,350 + 0,128 + 0,164 + 0,300 + 0,220 = 1,161$

2. Розрахунок індексу економічних параметрів ($I_{еп}$):

Ціна споживання — це сума всіх витрат за весь термін експлуатації товару.

Ціна споживання SmartKettle: $C_{спож} = 1200 + (480 + 0) \times 5 = 1200 + 2400 = 3\ 600$ грн

Ціна споживання QuickBoil: $C_{спож} = 1450 + (530 + 50) \times 5 = 1450 + 2900 = 4\ 350$ грн

Індекс економічних параметрів (менші витрати = краще, тому відношення оцінюваного до еталону): $I_{еп} = 3600 / 4350 = 0,828$

3. Інтегральний показник конкурентоспроможності:

$K = I_{тп} / I_{еп} = 1,161 / 0,828 = 1,402$

4. Висновок: Інтегральний показник конкурентоспроможності $K = 1,402 > 1$, що свідчить про те, що «SmartKettle» є конкурентоспроможнішим за «QuickBoil» на 40,2%. Товар перевершує конкурента як за технічними параметрами ($I_{тп} = 1,161$), так і за економічними (нижча ціна споживання). Найсильніші сторони: термін гарантії та швидкість закипання. Слабка сторона — менший об'єм (0,85 від еталону), що слід враховувати у позиціонуванні. Рекомендація: позиціонувати товар як «компактний, швидкий та економний», акцентуючи увагу на нижчій вартості володіння.

Завдання 4. Розрахунок інтегральної оцінки якості методом балової оцінки (сприймана цінність)

Мережа кав'ярень «CoffeeLab» розглядає можливість включення до меню нового сорту кави. Для вибору найкращого варіанту проведено дегустаційне опитування 200 респондентів, які оцінили три сорти кави за 10-бальною шкалою.

Вихідні дані:

№	Характеристика	Вагомість (α_j)	Сорт А (X_{aj})	Сорт Б (X_{bj})	Сорт В (X_{vj})
1	Аромат	0,25	8,5	7,2	9,0
2	Насиченість смаку	0,30	7,8	8,5	7,0
3	Кислотність (збалансованість)	0,15	6,5	7,0	8,2
4	Післясмак	0,15	7,0	6,8	8,0
5	Зовнішній вигляд напою	0,15	8,0	7,5	7,8

Додаткові дані:

Параметр	Сорт А	Сорт Б	Сорт В
Собівартість 1 порції, грн	18	22	28
Рекомендована ціна продажу, грн	55	65	85

Завдання:

1. Розрахуйте інтегральну оцінку якості кожного сорту кави.
2. Визначте, який сорт отримав найвищу сприйняту цінність.
3. Розрахуйте показник «якість/ціна» для кожного сорту.
4. Дайте рекомендацію щодо включення до меню з обґрунтуванням.

Розв'язок завдання 4

1. Перевірка суми вагомостей: $\sum \alpha_j = 0,25 + 0,30 + 0,15 + 0,15 + 0,15 = 1,00 \checkmark$

2. Інтегральна оцінка якості кожного сорту:

Формула: $Q_k = \sum (X_{kj} \times \alpha_j)$

Сорт А: $Q_a = 8,5 \times 0,25 + 7,8 \times 0,30 + 6,5 \times 0,15 + 7,0 \times 0,15 + 8,0 \times 0,15$ $Q_a = 2,125 + 2,340 + 0,975 + 1,050 + 1,200 = 7,690$

Сорт Б: $Q_b = 7,2 \times 0,25 + 8,5 \times 0,30 + 7,0 \times 0,15 + 6,8 \times 0,15 + 7,5 \times 0,15$ $Q_b = 1,800 + 2,550 + 1,050 + 1,020 + 1,125 = 7,545$

Сорт В: $Q_v = 9,0 \times 0,25 + 7,0 \times 0,30 + 8,2 \times 0,15 + 8,0 \times 0,15 + 7,8 \times 0,15$ $Q_v = 2,250 + 2,100 + 1,230 + 1,200 + 1,170 = 7,950$

3. Найвища сприймана цінність: Сорт В (7,950 бала).

4. Показник «якість/ціна»:

$Кя/ц = Q_k / Ціна\ продажу \times 100$ (для зручності порівняння)

Сорт А: $7,690 / 55 \times 100 = 13,98$ Сорт Б: $7,545 / 65 \times 100 = 11,61$ Сорт В: $7,950 / 85 \times 100 = 9,35$

5. Рентабельність продажу:

Сорт А: $(55 - 18) / 55 \times 100\% = 67,3\%$ Сорт Б: $(65 - 22) / 65 \times 100\% = 66,2\%$ Сорт В: $(85 - 28) / 85 \times 100\% = 67,1\%$

Зведена таблиця:

Показник	Сорт А	Сорт Б	Сорт В
Інтегральна оцінка якості	7,690	7,545	7,950
Показник «якість/ціна»	13,98	11,61	9,35
Рентабельність продажу	67,3%	66,2%	67,1%

6. Висновок та рекомендації:

Сорт В має найвищу сприйняту якість (7,950), проте найнижче співвідношення «якість/ціна» (9,35) — його варто позиціонувати як преміальну пропозицію для поціновувачів.

Сорт А має найкраще співвідношення «якість/ціна» (13,98) при високій рентабельності (67,3%) — оптимальний вибір для масового споживача.

Сорт Б поступається обом конкурентам за всіма ключовими показниками — його включення до меню потребує додаткового обґрунтування (наприклад, унікальний смаковий профіль для вузької аудиторії).

Рекомендація: включити до меню сорти А і В, формуючи цінову лінію: А як базову якісну каву, В як преміальну позицію. Це відповідає стратегії ступеневої диференціації цін у межах товарного асортименту.

Задачі для самотійного розв'язку

Завдання 1. Диференціальний метод оцінки якості

Компанія «КліматПро» виробляє побутові кондиціонери. На ринок виводиться нова модель «CoolAir-9», яку необхідно порівняти з еталонним зразком — кондиціонером «FrostLine-9» (лідер ринку).

Вихідні дані:

№	Показник якості	Од. виміру	«CoolAir-9» (оцінюваний)	«FrostLine-9» (еталон)
1	Час охолодження приміщення 20 м ² до 22°C	хв	12	15
2	Рівень шуму (внутрішній блок)	дБ	26	24
3	Енергоспоживання	кВт·год/р ік	680	750
4	Термін служби	років	7	10
5	Площа обслуговування	м ²	28	25
6	Кількість режимів роботи	шт	5	7

Завдання:

1. Розрахуйте відносні одиничні показники якості для кожного параметра (враховуючи напрямок бажаної зміни).
 2. Визначте, за якими параметрами «CoolAir-9» перевершує еталон, а за якими поступається.
 3. Зробіть висновок: чи можна дати однозначну оцінку якості диференціальним методом?
-

Завдання 2. Комплексна оцінка рівня якості

Продовження самостійної роботи 1. За результатами маркетингового дослідження визначено вагомість кожного показника якості кондиціонера для споживачів.

Вихідні дані (ці використати з самостійної роботи 1):

№	Показник якості	Вагомість (α_i)
1	Час охолодження	0,25
2	Рівень шуму	0,20
3	Енергоспоживання	0,20
4	Термін служби	0,15
5	Площа обслуговування	0,10
6	Кількість режимів	0,10

Завдання:

1. Перевірте коректність суми вагомостей.
 2. Розрахуйте комплексний показник якості Q.
 3. Зробіть висновок: чи перевершує «CoolAir-9» еталон за якістю?
 4. Визначте, покращення якого показника дасть найбільший приріст комплексної оцінки. Обґрунтуйте розрахунком.
-

Завдання 3. Оцінка конкурентоспроможності товару

Компанія «TechVision» планує вивести на ринок новий планшет. Для оцінки конкурентоспроможності проведено порівняння з основним конкурентом — планшетом «DigiPad Pro».

Технічні параметри:

№	Параметр	Од. виміру	TechVision	DigiPad Pro (еталон)	Вагомість
1	Діагональ екрана	дюйми	10,5	11,0	0,15
2	Ємність акумулятора	мАг	8000	7500	0,25
3	Час автономної роботи	год	12	10	0,25
4	Вага	г	480	520	0,15
5	Об'єм пам'яті	ГБ	128	256	0,20

Економічні параметри:

Параметр	TechVision	DigiPad Pro
Ціна придбання, грн	12 500	16 800
Витрати на аксесуари, грн	1 500	800
Витрати на ремонт/обслуговування за рік, грн	300	200
Очікуваний термін використання, років	4	4

Завдання:

1. Розрахуйте одиничні параметричні індекси та індекс технічних параметрів (І_{тп}).
 2. Розрахуйте ціну споживання обох товарів та індекс економічних параметрів (І_{еп}).
 3. Визначте інтегральний показник конкурентоспроможності (К).
 4. Зробіть висновок: чи є новий планшет конкурентоспроможним? Які параметри є сильними/слабкими сторонами? Як це врахувати у позиціонуванні?
-

Завдання 4. Балова оцінка якості та аналіз «якість/ціна»

Мережа магазинів побутової техніки обирає постачальника роботів-пилососів для власної торгової марки. Проведено тестування трьох моделей, які оцінені експертною групою за 10-бальною шкалою.

Вихідні дані:

№	Характеристика	Вагомість (α _j)	Модель X (X _j)	Модель Y (Y _j)	Модель Z (Z _j)
1	Якість прибирання (ефективність)	0,30	8,0	7,5	9,2
2	Рівень шуму	0,15	7,5	8,8	6,5
3	Час автономної роботи	0,20	8,2	6,5	8,8
4	Навігація та «розумні» функції	0,20	6,0	8,0	7,5
5	Зручність обслуговування (заміна фільтрів, щіток)	0,15	9,0	7,0	6,8

Економічні дані:

Параметр	Модель X	Модель Y	Модель Z
Закупівельна ціна (собівартість), грн	3 200	4 500	5 800
Рекомендована роздрібна ціна, грн	5 500	7 200	9 500

Завдання:

1. Розрахуйте інтегральну оцінку якості кожної моделі.
2. Визначте модель із найвищою сприйманою цінністю.
3. Розрахуйте показник «якість/ціна» для кожної моделі.
4. Розрахуйте рентабельність продажу кожної моделі.
5. Складіть зведену таблицю результатів.
6. Дайте обґрунтовану рекомендацію: яку модель (або моделі) включити до асортименту? Яку цінову стратегію з матриці «ціна–якість» реалізує кожна модель?