

Поклонська Л. С.
аспірант кафедри економіки, організації
та планування діяльності підприємства
Харківського національного економічного університету
імені Семена Кузнеця

Poklonska L. S.
Post-Graduate Student of the Department of Economics,
Organization and Planning of Activity of the Enterprise
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ РІВНЯ СПРИЙНЯТТЯ СПОЖИВАЧЕМ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

THE METHODOLOGICAL APPROACH OF THE ASSESSMENT OF THE CONSUMER'S PERCEPTION LEVEL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING PRODUCT QUALITY

Анотація. У статті узагальнено результати дослідження та розроблено методичний підхід до оцінки рівня сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення, що дає змогу коректно визначити та дослідити неметричні ознаки сприйняття якості, обробити та проаналізувати ці дані та на їх основі формувати та ухвалювати управлінські рішення.

Ключові слова: продукція виробничо-технічного призначення, промислове підприємство, методичний підхід, якість продукції, багатомірний аналіз.

Постановка проблеми. Роль і значення сприйняття споживачем якості продукції постійно зростає під впливом потреб споживачів та технології виробництва, які постійно змінюються. Еволюційний розвиток технології можна простежити за певними етапами істотного підвищення продуктивності праці за рахунок створення комплексу систем машин і механізмів.

Сучасний концептуальний підхід до формування виробничої стратегії визнає якість найефективнішим засобом задоволення вимог споживачів і зниження витрат виробництва.

Для ефективнішого формування рекламної стратегії промислового підприємства доцільно розглянути, які показники якості продукції виробничо-технічного призначення сприймаються споживачами і відображають її параметри та головні характеристики [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичне і практичне значення якості продукції викладені в роботах таких вітчизняних і зарубіжних учених, як: В.М. Гриньова, А.С. Зенкін, П.М. Григорук, А.М. Стельмащук, В.Я. Кардаш, І.А. Павленко, Л.П. Клименко, С.М. Клименко, Л.І. Бушуєва, І.М. Бойчик, Н.В. Тезикова, М.Н. Рукавіцина, О.С. Телетов, Т.П. Макаровська, І.В. Бабій, Г.І. Капінос [2–11; 13; 14–19] та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Публікації науковців показують, що теоретичний і практичний досвід традиційних методів управління поєднується з науковими основами маркетингу та реклами і новітніми інформаційними технологіями математичного і економічного моделювання [4]. Проте сприйняття якості є недостатньо досліджуваною категорією, тому що якість продукції характеризується її параметрами, а сприйняття вказує на те, яким чином ці параметри вважаються важливими споживачем.

Мета статті полягає у формуванні методичного підходу оцінки рівня сприйняття споживачем якості продукції виробничо-технічного призначення, яке доцільно враховувати як інформаційне підґрунтя в процесі вибору

певного виду рекламних стратегій та формування наповнення їх інформаційних повідомлень щодо продукції виробничо-технічного призначення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сприйняття ґрунтується на показниках якості, тому доцільно визначитись із тим, які саме показники доцільно враховувати в інформаційних повідомленнях.

Для оцінки якості продукції виробничо-технічного призначення використовується система показників, які групуються на узагальнюючі, комплексні та одиничні. Узагальнюючі показники характеризують загальний рівень якості продукції. Комплексні показники характеризують кілька властивостей виробів, включаючи витрати, що пов'язані з розробкою, виробництвом та експлуатацією. Одиничні показники якості характеризують одну із властивостей продукції і класифікуються за такими групами [1].

Показники призначення, що відображають корисний ефект від використання виробів за призначенням та обумовлюють сферу їх застосування. Провівши дослідження робіт зарубіжних та вітчизняних науковців [2; 5–10; 15; 17–19] щодо згадування показників якості продукції та розраховавши питому вагу показників, можна зробити висновок, питома вага показників пропозицій щодо врахування якості продукції виробничо-технічного призначення від максимального до мінімального значення становить: ергономічні – 0,91; патентно-правові – 0,83; екологічні – 0,83; безвідмовності – 0,83; уніфікації – 0,75; технологічності – 0,75; економічності – 0,75 призначення – 0,75; безпеки – 0,58; естетичності – 0,58; транспортабельності – 0,58; збережаності – 0,5; довговічності (надійності) – 0,42; ефективності (продуктивності) – 0,42; стандартизації – 0,42; взаємозамінності – 0,25; енергомісткості – 0,25; надійності – 0,25; точності – 0,08; ремонтпридатності – 0,08. Таким чином, наведені показники доцільно включати як основні під час визначення якості та оцінювати її сприйняття саме за цими показниками, оскільки вони характеризують якість і повинні бути сприйняті споживачами як важливі.

Оскільки всі показники рекомендують використовувати більшість дослідників, саме тому ці показники використовуються, проте необхідно перевірити у практичній діяльності, як ці показники будуть сприйняті споживачами як значимі.

Вимірювання ознак якості продукції виробничо-технічного призначення за загальними основами теорії якості продукції здійснюється за допомогою порядкових та номінальних шкал. Ці ознаки неметричні, їх кількість велика в описі соціально-економічних систем. За допомогою відповідей на запитання в анкеті, як правило, визначають якісні характеристики явища чи процесу, що аналізується. Якщо експерт дає відповідь за бальною системою, то наявна неметрична величина ознак, яка виміряна в порядкових шкалах. Використання таких величин має місце, коли властивості об'єкта погано вивчені, тобто проводиться вимірювання в умовах невизначеності. Результатом такого вимірювання є порядок, в якому вибудовуються інтенсивності прояву даної ознаки в часі чи просторі. Відомо, що процедура ідентифікації функції порядкових змінних включає такі три етапи: визначення напряму впливу кожної з незалежних змінних на залежну; розбиття простору зміни незалежних змінних на підмножини непорівнянних елементів; упорядкування цих підмножин відповідності до зміни значень залежної змінної. Фахівцями з проблем вимірювання ознак об'єктів рекомендується декілька властивостей об'єкта виражати за допомогою ступенів інтенсивностей прояву [1]. Залежно від рівнів ступенів прояву встановлюються їх оцінки – бали, і, таким чином, здійснюється вимірювання якості за ординальними шкалами. Для встановлення балів для вираження якісної ознаки психологи, соціологи, економісти розробили різні методики. Але майже всі вони ґрунтуються на відомих дослідженнях Е. Вебера, Г. Фехнера, С. Стівена. У 1846 р. Е. Вебер сформулював закон, який пов'язаний зі стимулом вимірюваної величини s [1]. Закон Вебера стверджує, що зміна сприймання відзначається під час збільшення стимулу на сталу частку самого стимулу. Цей закон діє, коли Δs мале порівняно з s , але практично перестає діяти, коли s або дуже мале, або дуже велике. Т. Сааті вважає, що синтезування чи декомпозиція стимулів, що необхідно в кластерах або рівнях ієрархії, є ефективним засобом розширення застосування даного закону.

Для вимірювання рівня відповіді експертів в анкетах рекомендується використовувати бали (наприклад, 1, 2, 3, 4, 5) – це вираз номінації якісної властивості об'єкта, що оцінюється експертами. Скористаємось рекомендаціями щодо вимірювання порядкових величин, а саме порядковим величинам слід присвоювати такі номінації: 1 – дуже низька, 2 – низька, 3 – помірна, 4 – висока, 5 – дуже висока [13].

Обґрунтовано, що рівень сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення визначається такими ознаками: ергономічні – x_1 , патентно-правові – x_2 , екологічні – x_3 , безвідмовності – x_4 , уніфікації – x_5 , технологічності – x_6 , економічності – x_7 , призначення – x_8 , безпеки – x_9 , естетичні – x_{10} , транспортабельності – x_{11} , збережувальності – x_{12} , довговічності (надійності) – x_{13} , ефективності (продуктивності) – x_{14} , стандартизації – x_{15} , взаємозамінності – x_{16} , енергомісткості – x_{17} , надійності – x_{18} , точності – x_{19} , ремонтпридатності – x_{20} . Ці ознаки виміряні в неметричній шкалі – порядковій.

Згідно з рекомендаціями аналізу даних в економіці за порядковими величинами першим етапом визначення рівня якості продукції виробничо-технічного призначення є дослідження однорідності ознак, які формують

цей рівень. Аналіз таблиць частот відповідей експертів по всім 19 промисловим підприємствам дав змогу виявити найбільші частоти ознак сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення, це наочно демонструється на рис. 1.

Маємо, що експерти всіх 19 підприємств вважають, що економічні ознаки якості щодо їх сприйняття для продукції виробничо-технічного призначення проявляються в переважній більшості на високому рівні та помірному рівні. У додатку А представлені обчислення частот усіх ознак сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення.

Таким чином, багато ознак сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення, таких як екологічність (x_3), безвідмовність (x_4), уніфікація (x_5), економічність (x_7), призначення (x_8), естетичність (x_{10}), збережувальність (x_{12}), стандартизація (x_{13}), надійність (x_{14}), проявляються на високому рівні, а такі ознаки, як технологічність (x_6), безпека (x_9), транспортабельність (x_{11}), довговічність (надійність) (x_{13}), ефективність (продуктивність) (x_{14}), взаємозамінність (x_{16}), точність (x_{19}) – на помірному рівні, енергомісткість (x_{17}) та ремонтпридатність (x_{20}) проявляються на низькому рівні.

Другим завданням визначення рівня сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення є встановлення взаємозв'язку між ознаками, що формують цей рівень за допомогою коефіцієнтів кореляції. Відомо, що до основних завдань теорії та практики рангової кореляції належать: аналіз структури досліджуваної сукупності упорядкувань; аналіз інтегральної (сукупної) узгодженості змінних та їх умовне ранжування за критерієм ступеня тісноти зв'язку кожної з них із рештою змінними; побудова єдиного групового впорядкування об'єктів на основі наявної сукупності узгоджених упорядкувань [2]. Спираючись на це, існують рекомендації, що під час розбудови моделей системи порядкових ознак слід визначати парні і множинні зв'язки у системі, а отже, обчислювати коефіцієнти рангової кореляції, а саме коефіцієнт кореляції Спірмена. Матрицю коефіцієнтів кореляції ознак сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення було обчислено в ППП Statgraphics Centurion та представлено в табл. 1.

Як видно з табл. 1, найтісніший взаємозв'язок спостерігається між ознаками економічності (x_7) з ознаками ергономічності (x_1) $\rho_{7,1} = 0,728$, уніфікації (x_5) $\rho_{7,5} = 0,75$, збережувальності (x_{12}) $\rho_{7,12} = 0,744$, надійності (x_{18}) $\rho_{7,18} = 0,753$, точності (x_{19}) $\rho_{7,19} = 0,736$. Ознака надійності (x_{18}) також тісно зв'язана з такими ознаками якості продукції виробничо-технічного призначення, як ергономічні (x_1) $\rho_{18,1} = 0,73$, безвідмовності (x_4) $\rho_{18,4} = 0,702$, уніфікації (x_5) $\rho_{18,5} = 0,736$, економічності (x_7) $\rho_{18,7} = 0,753$, точності (x_{19}) $\rho_{18,19} = 0,706$. Для визначення міри узгодженості думок експертів щодо сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення необхідно визначити коефіцієнт конкордації (W). Обчислене в ППП Statgraphics Centurion значення коефіцієнта конкордації ($W=0,786$) свідчить про високий рівень узгодженості думок експертів на всіх підприємствах.

Для визначення загального сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення слід спочатку виявити вплив кожної ознаки на загальний рівень, а потім визначити величину сприйняття, виконавши згортку цих ознак. Для неметричних ознак розроблено небагато математичних інструментів, які дають змогу зробити часткову або повну згортку. Саме метод багатовимірної шкалювання дає змогу виконати часткову згортку неметричних ознак у нові змінні – стимули.

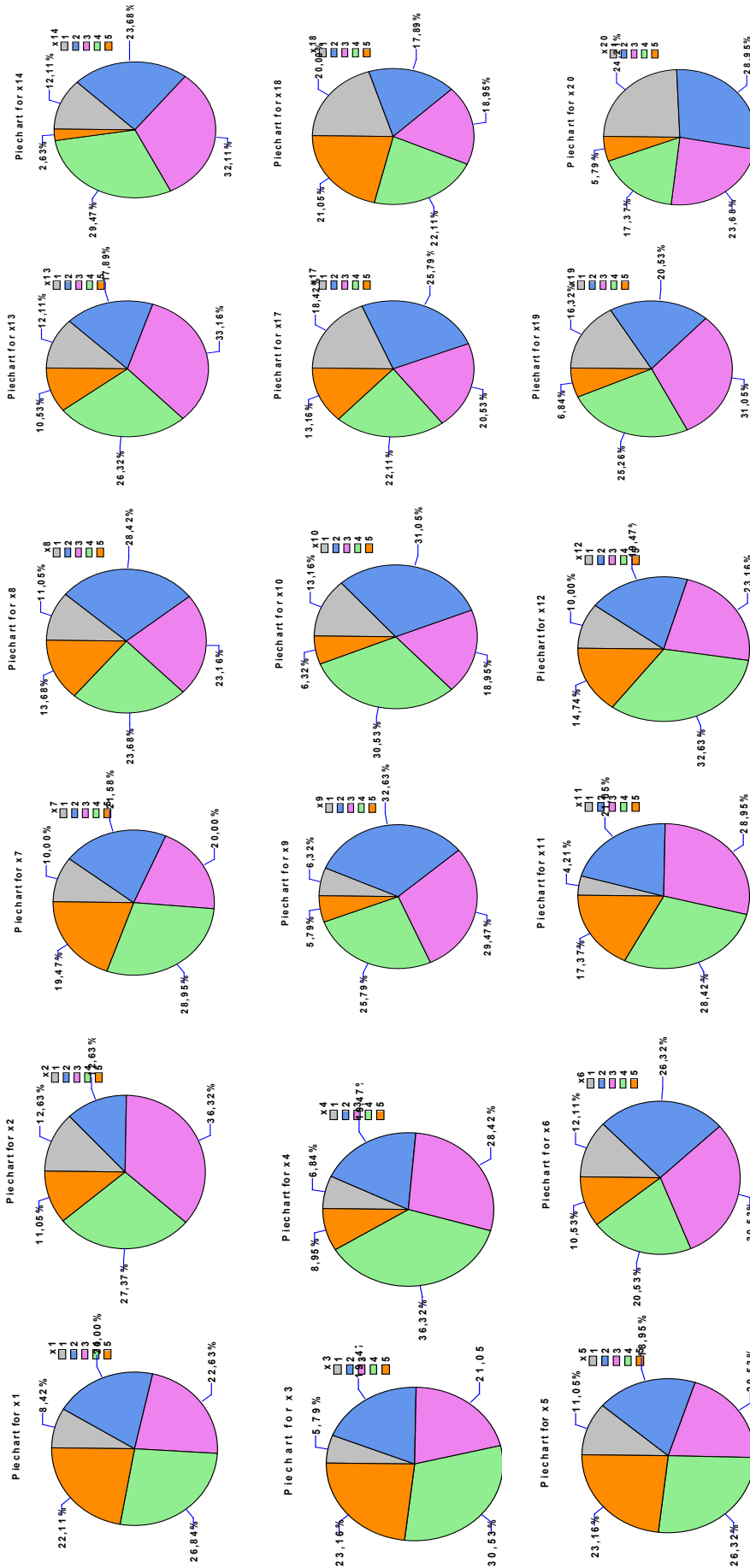


Рис. 1. Діаграма частот ознак якості продукції виробничо-технічного призначення

Таблиця 1

Значення коефіцієнта кореляції Спірмена ознак якості продукції виробничо-технічного призначення

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
X1	1,000	0,602	0,829	0,573	0,627	0,506	0,728	0,562	0,356	0,598	0,624	0,599	0,609	0,581	0,565	0,610	0,672	0,730	0,706	0,501
X2	0,602	1,000	0,549	0,547	0,602	0,416	0,602	0,418	0,423	0,353	0,428	0,468	0,444	0,318	0,345	0,473	0,577	0,620	0,463	0,498
X3	0,829	0,549	1,000	0,636	0,663	0,411	0,669	0,436	0,328	0,587	0,615	0,571	0,611	0,463	0,562	0,595	0,598	0,750	0,633	0,428
X4	0,573	0,547	0,636	1,000	0,728	0,287	0,611	0,375	0,199	0,461	0,357	0,433	0,481	0,293	0,367	0,458	0,618	0,702	0,550	0,487
X5	0,627	0,602	0,663	0,728	1,000	0,439	0,750	0,564	0,395	0,562	0,415	0,659	0,611	0,389	0,482	0,529	0,624	0,736	0,663	0,631
X6	0,506	0,416	0,411	0,287	0,439	1,000	0,651	0,520	0,529	0,454	0,469	0,559	0,476	0,435	0,492	0,546	0,411	0,455	0,452	0,422
X7	0,728	0,602	0,669	0,611	0,750	0,651	1,000	0,655	0,480	0,620	0,554	0,744	0,650	0,554	0,614	0,634	0,688	0,753	0,736	0,612
X8	0,562	0,418	0,436	0,375	0,564	0,520	0,655	1,000	0,333	0,454	0,483	0,569	0,505	0,433	0,444	0,508	0,626	0,496	0,533	0,580
X9	0,356	0,423	0,328	0,199	0,395	0,529	0,480	0,333	1,000	0,318	0,151	0,510	0,387	0,335	0,380	0,293	0,245	0,364	0,405	0,392
X10	0,598	0,353	0,587	0,461	0,562	0,454	0,620	0,454	0,318	1,000	0,453	0,581	0,541	0,551	0,598	0,507	0,461	0,543	0,587	0,337
X11	0,624	0,428	0,615	0,357	0,415	0,469	0,554	0,483	0,151	0,453	1,000	0,556	0,535	0,503	0,478	0,598	0,470	0,489	0,472	0,369
X12	0,599	0,468	0,571	0,433	0,659	0,559	0,744	0,569	0,510	0,581	0,556	1,000	0,644	0,513	0,545	0,595	0,434	0,580	0,613	0,543
X13	0,609	0,444	0,611	0,481	0,611	0,476	0,650	0,505	0,387	0,541	0,535	0,644	1,000	0,571	0,513	0,555	0,473	0,657	0,719	0,493
X14	0,581	0,318	0,463	0,293	0,389	0,435	0,554	0,433	0,335	0,551	0,503	0,513	0,571	1,000	0,537	0,399	0,461	0,471	0,590	0,348
X15	0,565	0,345	0,562	0,367	0,482	0,492	0,614	0,444	0,380	0,598	0,478	0,545	0,513	0,537	1,000	0,458	0,420	0,545	0,506	0,462
X16	0,610	0,473	0,595	0,458	0,529	0,546	0,634	0,508	0,293	0,507	0,598	0,595	0,555	0,399	0,458	1,000	0,521	0,624	0,546	0,443
X17	0,672	0,577	0,598	0,618	0,624	0,411	0,688	0,626	0,245	0,461	0,470	0,434	0,473	0,461	0,420	0,521	1,000	0,687	0,613	0,519
X18	0,730	0,620	0,750	0,702	0,736	0,455	0,753	0,496	0,364	0,543	0,489	0,580	0,657	0,471	0,545	0,624	0,687	1,000	0,706	0,616
X19	0,706	0,463	0,633	0,550	0,663	0,452	0,736	0,533	0,405	0,587	0,472	0,613	0,719	0,590	0,506	0,546	0,613	0,706	1,000	0,591
X20	0,501	0,498	0,428	0,487	0,631	0,422	0,612	0,580	0,392	0,337	0,369	0,543	0,493	0,348	0,462	0,443	0,519	0,616	0,591	1,000

У спеціальній літературі відмічено, що метою багатовимірного шкалювання є визначення взаємного розпізнавання об'єктів у певному теоретичному просторі невеликої розмірності, що адекватно відображає реальність. Відомо, що факторний аналіз призначений для скорочення простору ознак об'єкта, якщо вони виміряні на метричних шкалах. Багатовимірне шкалювання є альтернативою факторному аналізу та теж дає змогу скорочувати простір ознак та виокремлювати латентні фактори, які пояснюють зв'язки між ознаками. Між методами багатовимірного шкалювання і факторним аналізом багато подібностей, але існують й істотні відмінності. Так, факторний аналіз передбачає, щоб вхідні дані підпорядковувались багатовимірному нормальному розподілу, а залежності були лінійними. Багатовимірне шкалювання не потребує таких обмежень.

Даний метод не обов'язково можна застосовувати за умови обчислення кореляційної матриці, допустимо якщо наявна матриця є матрицею попарних схожостей об'єктів. У факторному аналізі передбачається виокремлення більшого числа факторів – латентних змінних порівняно з багатовимірним шкалюванням, тому останній метод призводить до спрощення в інтерпретації отриманих результатів. Головною перевагою методу багатовимірного шкалювання є допустимість його застосування для ознак, що виміряні на неметричних шкалах. Цей метод можна застосовувати до любых типів відстаней або схожостей на протилежному факторному аналізу, коли потребується лише кореляційна матриця ознак. Тому сфера застосування методу багатовимірного шкалювання набагато більша, ніж факторного аналізу. Як зазначають фахівці з проблем багатовимірного шкалювання, що це сукупність методів аналізу емпіричних даних про близькість об'єктів, за допомогою яких визначається розмірність простору істотних для даної задачі ознак об'єктів та конструюється конфігурація об'єктів у цьому просторі [3; 8]. Цей простір, що є багатовимірною шкалою, є аналогією звичайних шкал, які використовуються для визначення положення за всіма в просторі. Оскільки в методах багатовимірного шкалювання розрізняють метричне і неметричне шкалювання, для розв'язання нашої задачі – визначення латентних факторів у системі ознак, виміряних у порядкових шкалах, – був використаний модуль Multidimensional Scaling статистичного пакету Statistica. Обчислювальним алгоритмом даного модуля передбачається максимізація критерію узгодження, який характеризує якість підгонки моделі до даних, величина якого називається стресом та обчислюється за формулою:

$$\varphi = \sum \sum (d_{ij} - f(\delta_{ij}))^2,$$

де d_{ij} – відтворені відстані в просторі заданої розмірності;

$f(\delta_{ij})$ – неметричне монотонне перетворення початкових даних δ_{ij} .

Таким чином, модуль Multidimensional Scaling статистичного пакету Statistica відтворює не кількісні міри схожості об'єктів чи ознак, а лише їх відносний порядок. У даному обчислювальному алгоритмі вважається, що чим менше значення стресу та коефіцієнту відчуження Гутмана k , тим краще матриця початкових даних узгоджується з результативною матрицею відстаней.

Для перевірки правильності вибору розмірності простору стимулів був використаний критерій кам'янистого осипу. Коефіцієнт відчуження Гутмана обчислюється за формулою:

$$k = \sqrt{1 - \frac{\left(\sum_{ij} d_{ij} \delta_{ij}\right)^2}{\sum_{ij} d_{ij}^2 \sum_{ij} \delta_{ij}^2}}$$

Оскільки метою застосування багатовимірного шкалювання у нашій задачі є визначення латентних факторів – стимулів та встановлення рейтингу, згідно з думками експертів, впливу ознак на сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення за коефіцієнтами матриці, що представлена в табл. 2.

Таблиця 2

Матриця коефіцієнтів стимулів

Ознаки	Стимули				
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
x ₁	-0,124	-0,252	-0,064	-0,139	-0,328
x ₂	-0,631	0,659	-0,104	-0,666	-0,328
x ₃	-0,359	-0,515	0,187	-0,430	-0,041
x ₄	-1,148	-0,001	0,444	-0,054	0,067
x ₅	-0,495	0,241	0,328	0,002	0,315
x ₆	0,902	0,472	-0,592	-0,334	-0,005
x ₇	0,012	0,155	0,000	-0,046	0,037
x ₈	-0,021	0,289	-0,816	0,538	0,226
x ₉	0,949	1,282	0,427	-0,143	-0,087
x ₁₀	0,318	-0,675	0,588	-0,208	0,545
x ₁₁	0,292	-0,736	-0,782	-0,220	-0,246
x ₁₂	0,488	0,213	0,100	0,014	0,454
x ₁₃	0,199	-0,273	0,136	0,639	0,270
x ₁₄	0,748	-0,733	0,092	0,535	-0,442
x ₁₅	0,682	-0,301	0,594	-0,320	-0,434
x ₁₆	-0,037	-0,260	-0,575	-0,409	0,625
x ₁₇	-0,781	-0,056	-0,519	0,119	-0,307
x ₁₇	-0,486	-0,118	0,229	-0,005	-0,066
x ₁₈	-0,112	-0,199	0,293	0,467	-0,131
x ₂₀	-0,397	0,809	0,034	0,659	-0,124

У нашій задачі мінімальний стрес дорівнює φ , а коефіцієнт відчуження Гутмана – $k=0,7294$. Отже, ґрунтуючись на значеннях коефіцієнтів у матриці стимулів, які більші ніж 0,3, рейтинг впливу ознак на сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення такий:

$$x_4 > x_9 > x_6 > x_{14} > x_{15} > x_2 > x_5 > x_{12} > x_{18} > x_{20} > x_3 > x_{10}.$$

Для визначення загального рівня сприйняття продукції виробничо-технічного призначення необхідно обчислити інтегральний показник. Оскільки ознаки сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення виміряні на неметричних шкалах, то для обчислення інтегрального показника доцільно використати коефіцієнти розкладу ознак першого, основного, стимулу, при цьому виконавши нормування як самих коефіцієнтів розкладу, так і середні значення ознак по кожному підприємству. Таким чином, інтегральний показник сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення рекомендується будувати за допомогою методу адитивної згортки про нормованих ознак, тобто за рівнянням:

$$I = 0,014t_1 + 0,069t_2 + 0,039t_3 + 0,125t_4 + 0,054t_5 + 0,098t_6 + 0,001t_7 + 0,002t_8 + 0,103t_9 + 0,035t_{10} + 0,032t_{11} + 0,053t_{12} + 0,022t_{13} + 0,081t_{14} + 0,074t_{15} + 0,004t_{16} + 0,085t_{17} + 0,053t_{18} + 0,012t_{19} + 0,043t_{20},$$

$$\text{де } t_i = \frac{x_{cpi}}{x_{em}}, x_{em} = 5.$$

У табл. 3 наведено значення інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення на підприємствах, що досліджувались.

Таблиця 3
Значення інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення на підприємствах, що досліджувались

Номер підприємства	1	2	3	4	5
Значення інтегрального показника I	0,666	0,505	0,802	0,452	0,532
Номер підприємства	6	7	8	9	10
Значення інтегрального показника I	0,843	0,790	0,731	0,639	0,368
Номер підприємства	11	12	13	14	15
Значення інтегрального показника I	0,769	0,471	0,415	0,662	0,419
Номер підприємства	16	17	18	19	
Значення інтегрального показника I	0,772	0,750	0,395	0,484	

Для візуалізації значень на графіку рис. 2 представлено значення інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення на підприємствах, що досліджувались.



Рис. 2. Значення інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення на підприємствах, що досліджувались

де 1 – ПАТ «Харківський машинобудівний завод «Світло шахтаря», 2 – ПАТ «ХЕЛЗ «Укрелектромаш», 3 – ПАТ «Електромашина», 4 – ПАТ «Харківський завод Гідропривід», 5 – ПАТ «Харківський верстатобудівний завод», 6 – ПАТ «Харківський завод штампів та пресформ», 7 – ПАТ «Науково-виробниче підприємство «Теплоавтомат», 8 – ВАТ «Завод ім. Фрунзе», 9 – ВАТ «Куп'янський машинобудівний завод», 10 – ВАТ «Ізюмський тепловозоремонтний завод», 11 – ПАТ «Харківський електротехнічний завод «Трансв'язок», 12 – ПАТ «Харківський тракторний завод ім. С. Орджонікідзе», 13 – ВАТ «Турбоатом», 14 – ПАТ «Харківський електроапаратний завод», 15 – ПАТ «Харківський підшипниковий завод», 16 – ПАТ «Завод Промзв'язок», 17 – ПАТ «Вовчанський агрегатний завод», 18 – ПАТ «ФЕД», 19 – ВАТ «Мереф'янський механічний завод».

Для визначення рівня інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення на підприємствах, що досліджувались, необхідно побудувати шкалу значень цього показника. Скориставшись пропозиціями фахівців у розробленні шкал інтегральних показників в економіці, а саме їх рекомендації використання числових характеристик закону розподілу значень: середню $\bar{I}=0,6033$ та середньоквадратичне відхилення $\sigma_1=0,162$.

На рис. 3 наведено закон розподілу та графічне зображення числових характеристик («усатий ящик») інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення на підприємствах, що досліджувались.

На рис. 3 наведено закон розподілу та графічне зображення числових характеристик («усатий ящик») інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення на підприємствах, що досліджувались.

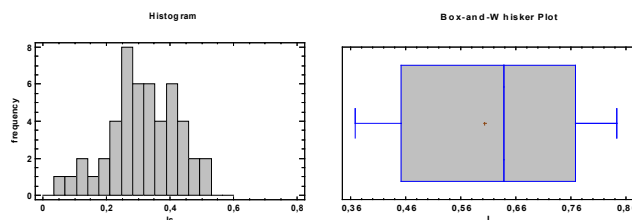


Рис. 3. Гістограма та «усатий ящик» значень інтегрального показника якості продукції виробничо-технічного призначення промислових підприємств

Як наочно демонструє рис. 3, маємо закон розподілу значень інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення промислових підприємств, близький до нормального. Обчислені числові характеристики сукупності значень інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення такі: середнє значення – 0,3164 (I_{ec}), медіана – 0,314, дисперсія – 0,0114, середньоквадратичне відхилення – 0,1067, мінімальне значення – 0,046, максимальне значення – 0,498, розкид значень – 0,452. Врахуємо, що значення інтегрального показника змінюється від 0 до 1. Отже, для ідентифікації рівня сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення промислових підприємств, що досліджувались, маємо інтервали змін значень інтегрального показника (табл. 4).

Обчислення значень інтегрального показника на підприємствах, що досліджувались, показали, що найбільший рівень сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення, а саме дуже високий рівень (4,21) наявний на ПАТ «Харківський завод штампів та пресформ» (6). Високий рівень сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення мають ПАТ «Харківський машинобудівний завод «Світло шахтаря» (1), ПАТ «Електромашина» (3), ПАТ Науково-виробниче підприємство «Теплоавтомат» (7), ВАТ «Завод ім. Фрунзе» (8), ВАТ «Куп'янський машинобудівний завод» (9), ПАТ «Харківський електротехнічний завод «Трансв'язок» (11), ПАТ «Харківський електроапаратний завод» (14), ПАТ «Завод Промзв'язок» (16), ПАТ «Вовчанський агрегатний завод» (17). Низький рівень сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення маємо у ВАТ «Ізюмський тепловозоремонтний завод» (10), ВАТ «Мереф'янський механічний завод» (19).

Таблиця 4

Інтервали змін значень інтегрального показника сприйняття якості продукції виробничо-технічного призначення підприємств, що досліджувались

	$\bar{I} - 3\sigma$	$\bar{I} - 2\sigma$	$\bar{I} - \sigma$	$\bar{I} + \sigma$	$\bar{I} + 2\sigma$	$\bar{I} + 3\sigma$
Інтервали	[0; 0,2793)	[0,2793; 0,4413)	[0,4413; 0,6033)	[0,6033; 0,7653)	[0,7653; 0,9273)	[0,9273; 1,0]
Стан	Дуже низький	Низький	Достатній	Помірний	Високий	Дуже високий

Висновки. Отже, практична перевірка етапів методичного підходу до оцінки рівня якості сприйняття продукції виробничо-технічного призначення підтвердила дієздатність та реальність його організаційних етапів.

Розроблений методичний підхід до оцінки рівня сприйняття якості продукції виробничо-технічного

призначення дає змогу коректно визначити та дослідити неметричні ознаки сприйняття якості, обробити та проаналізувати ці дані й на цій основі формувати та ухвалювати управлінські рішення щодо формування рекламної стратегії продукції виробничо-технічного призначення.

Список використаних джерел:

1. Бойчик І.М. Економіка підприємства : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / І.М. Бойчик. – К. : Атіка, 2002. – 479 с.
2. Бушуева Л.И. Роль статистических методов в реализации этапов маркетинговых исследований / Л.И. Бушуева // Вопросы статистики. – 2006. – № 10. – С. 40–48.
3. Григорук П.М. Маркетингові дослідження інноваційного середовища / П.М. Григорук // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 5. – Т. 3. – С. 138–142.
4. Гриньова В.М. Організація виробництва : [підручник] / В.М. Гриньова, М.М. Салун. – Київ : Знання, 2009. – 582 с.
5. Зенкін А.С. Стандартизація та управління якістю : [навч. посіб.] / А.С. Зенкін [та ін.]. – Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2008. – 174 с.
6. Капінос Г.І. Операційний менеджмент / Г.І. Капінос, І.В. Бабій. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 352 с.
7. Кардаш В.Я. Товарна інноваційна політика : [підручник] / В.Я. Кардаш, І.А. Павленко, О.К. Шафалюк. – К. : КНЕУ, 2002. – 266 с.
8. Клименко Л.П. Метрологія, стандартизація та управління якістю / Л.П. Клименко [та ін.]. – Миколаїв, 2011. – 244 с.
9. Клименко С.М. Управління конкурентоспроможністю підприємства : [навч. посіб.] / С.М. Клименко [та ін.]. – К. : КНЕУ, 2008. – 520 с.
10. Макаровська Т.П. Економіка підприємства : [навч. посіб.] / Т.П. Макаровська, Н.М. Бондар. – Київ : МАУП, 2003 – 304 с.
11. Малхотра Н.К. Маркетинговые исследования. Практическое руководство. / Н.К. Малхотра ; пер. с англ. ; 4-е изд. – М. : Вильямс, 2007. – 1200 с.
12. Малярець Л.М. Вимірювання ознак об'єктів в економіці: методологія та практика : наукове видання / Л.М. Малярець. – Харків : ХНЕУ, 2006. – 384 с.
13. Мілевський С.В. Моделі аналізу та управління конкурентоспроможністю промислових підприємств / С.В. Мілевський, О.В. Мілов. – Харків : ХНЕУ, 2007. – 156 с.
14. Пономаренко В.С. Аналіз даних у дослідженнях соціально-економічних систем : [монографія] / В.С. Пономаренко, Л.М. Малярець ; Харківський національний економічний ун-т. – Харків : ІНЖЕК, 2009. – 432 с.
15. Рукавицына М.Н. Управление качеством : [учеб. пособ.] / М.Н. Рукавицына. – Владивосток : ВГУЭС, 2003. – 60 с.
16. Таганов Д. Применение методов многомерного шкалирования для сегментирования потребителей / Д. Таганов // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2005. – № 1. – С. 36–41.
17. Тезикова Н.В. Управление качеством промышленной продукции: исторический аспект / Н.В. Тезикова // Актуальные аспекты современной науки. – 2013. – № 3(2). – С. 81–88.
18. Телетов О.С. Маркетинг у промисловості / О.С. Телетов. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 248 с.
19. Стельмашук А.М. Державне регулювання економіки : [навч. посіб.] / А.М. Стельмашук. – Тернопіль : ТАНГ, 2000. – 315 с.

Аннотация. В статье обобщены результаты исследования и разработан методический подход к оценке уровня восприятия качества продукции производственно-технического назначения, позволяющий корректно определить и исследовать неметрические признаки восприятия качества, обработать и проанализировать эти данные и на их основе формировать и принимать управленческие решения.

Ключевые слова: продукция производственно-технического назначения, промышленное предприятие, методический подход, качество, многомерный анализ.

Summary. The results of the study are summarized and the methodological approach to the assessment of the perception level of industrial and engineering product quality in the article, which allows determining correctly and studying the non-metric attributes of quality perception, processing and analyzing these data and forming and approving management decisions based on them.

Key words: industrial engineering products, industrial enterprise, methodological approach, product quality, multidimensional analysis.