

## ЗАСТОСУВАННЯ R-ТЕХНІКИ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РОЗМІРНОСТІ ПРОСТОРУ ОЗНАК ТИПУ «АВІАКОМПАНІЯ-ЕФЕКТИВНІСТЬ»

*В статті розглянуто R-техніку факторного аналізу, яка застосовується для дослідження структури факторів ефективності діяльності авіакомпанії. Здійснено перехід від множини вихідних корелюючих між собою змінних до істотно меншого числа нових латентних факторів ефективності. За допомогою методу максимальної правдоподібності отримана проста модель взаємозв'язку факторів ефективності на більш високому причинному рівні, що особливо важливо з точки зору змістовної інтерпретації і зручності для подальшого проведення дослідження ефективності діяльності авіакомпанії.*

*Ключові слова: ефективність діяльності авіакомпанії, факторний аналіз, R-техніка, зменшення розмірності даних, варимакс-обертання, факторна структура, повнота факторизації.*

OXSANA VOLODYMYRIVNA MARUSYCH  
National Aviation University, Kyiv

### APPLICATION R-TECHNIQUE FACTOR ANALYSIS FOR REDUCING OF FEATURE SPACE DIMENTION TYPE "AIRLINE - EFFICIENCY"

*Abstract –The purpose of the article is to identify and interpretation of the latent common factors of airline market efficiency on the air transportation by using R-technique factor analysis.*

*Investigated the structure of the relationships between performance factors. It is shown that only the a set of factors in their relationship can give a complete understanding of nature of the phenomenon being studied. With the help of these parameters the measurement of a efficiency certain type which is of interest for the subject, and investigates the potential for raising efficiency. Using the method of maximum likelihood is reduced by converting the original airline correlation matrix factors performance. Discovered independent factors that characterize the internal structure of feature space such as "airline-efficiency." The transition from a plurality of output correlated with each other performance factors to a significantly smaller number of new latent factors.*

*As a result of R-technique factor analysis was obtained a simple model of the performance factors relationship on the higher and the causal level, which is especially important in terms of content and for ease of study interpretation to further the airline efficiency.*

*Keywords: efficiency of the airline, factor analysis, R-technique, reducing the dimensionality of data, varymaks-rotation, factor structure, completeness factorization.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Діяльність авіакомпаній на тлі глобалізації економічних процесів відбувається в умовах динамічно мінливого економічного середовища, посилення конкуренції та нестабільності. Це в свою чергу характеризується швидкими непрогнозованими змінами цін на нафту на світових ринках і, як наслідок, на авіаційне паливо, непрогнозованими коливаннями попиту на авіаперевезення, зростанням цін на запасні частини, на ремонт і обслуговування повітряних суден, на послуги інших учасників ринку авіаперевезень. Тому в сучасних економічних умовах головною задачею авіаційного транспорту є максимальне його позиціонування на ринку транспортних послуг за умов зниження експлуатаційних витрат та підвищення ефективності діяльності. Проблемами оптимального використання та розподілу ресурсів в авіаційній сфері вчені займалися протягом багатьох років і до цього часу дані проблеми становлять інтерес для дослідників.

Ефективність діяльності авіакомпанії залежить від великої кількості факторів. Як правило, кожен фактор окремо не визначає ефективність у всій повноті. Тільки комплекс факторів в їх взаємозв'язку може дати повне уявлення про характер явища, що вивчається. Розгляд факторів, що визначають ефективність, і ступінь впливу кожного з них є однією з найбільш важливих частин дослідження ефективності. Від того, наскільки правильно відібрані фактори, залежить точність висновків за результатами аналізу.

**Аналіз останніх досліджень чи публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор.** Дослідженням ефективності займався багато зарубіжних вчених: Aigner D.J., Lovell C.A.K., Schmidt P., Meesusen W., van den Broeck J., Timmer C.P. Теоретичні основи діяльності авіакомпанії, проблеми структурно-системного розвитку авіаційної галузі, питання стабільності розвитку авіакомпанії і методика аналізу ефективності її діяльності знайшли своє відображення в працях вітчизняних і зарубіжних вчених: Плешакова О.А., Полетаєва В.Ю., Дубиніна В.Г., Малишева Т.О., Moshe Givoni, Bo Zou, Mark Hansen, Megan Smirti.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.** В попередніх роботах при дослідженні ефективності діяльності авіакомпанії розглядалась лише незначна кількість факторів. Це пов'язано, насамперед, з обмеженнями, які притаманні різним методикам дослідження ефективності [1]. Тому постає необхідність в переході від множини вихідних змінних до істотно меншого числа нових змінних – факторів. Іншими словами, необхідно ув'язати ряд економічних характеристик в комплекс шляхом побудови функції, яка повинна містити в собі основну якість всіх розглянутих економічних показників-аргументів ефективності діяльності авіакомпанії.

**Мета статті** – за допомогою R-техніки факторного аналізу виявити та інтерпретувати латентні загальні фактори ефективності, забезпечивши при цьому мінімальну втрату інформації, що міститься у

вихідних даних, і можливість подання (інтерпретації) факторів через вихідні змінні.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** В дослідженнях з економіки та менеджменту в якості об'єктів оцінки ефективності зазвичай виступають відокремлені процеси (найчастіше виробничі), операції (наприклад, рекламні акції), проекти, що реалізуються організаціями або їх структурними одиницями (підрозділами). При цьому дані об'єкти описуються певним набором характеристик, що розглядаються в якості параметрів або змінних його діяльності. Взаємозв'язок між факторними і результируючими ознаками може бути описаний певною математичною моделлю, яка повинна відображати певну специфіку діяльності авіакомпанії. За допомогою саме цих величин здійснюється вимірювання певного виду ефективності, який представляє інтерес для суб'єкта, та досліджуються резерви підвищення ефективності.

Проведене дослідження ринку авіаційних перевезень і аналіз ресурсного потенціалу авіакомпаній [2] дозволило визначити наступний перелік факторів, що впливають на ефективність діяльності авіакомпанії:

1. Темпи росту ВВП ( $x_1$ ).
2. Рівень інфляції ( $x_2$ ).
3. Рівень цін на ринках факторів виробництва ( $x_3$ ).
4. Пасажиропотік на регулярних рейсах ( $x_4$ ).
5. Кількість напрямків регулярних рейсів ( $x_5$ ).
6. Середня частота рейсів в тиждень на маршрутах ( $x_6$ ).
7. Комерційне завантаження ( $x_7$ ).
8. Рівень зношеності парку повітряних суден ( $x_8$ ).
9. Витрати на обслуговування парку повітряних суден ( $x_9$ ).
10. Питомі витрати палива ( $x_{10}$ ).

Наша задача полягає в об'єднанні 10 показників ефективності в менше число штучно побудованих на їх основі факторів. Сформульована таким чином задача зменшення розмірності вихідної інформації є задачею факторного аналізу.

Ідея факторного аналізу заснована на припущенні, що існує ряд величин, не відомих досліднику, які змушують проявлятися різні співвідношення між змінними. Тобто наявна структура зв'язків між  $n$  аналізованими показниками  $x_1, \dots, x_n$  може бути пояснена тим, що всі ці змінні залежать від меншого числа інших, безпосередньо не вимірюваних факторів  $F_1, \dots, F_m$ ,  $m < n$ , які прийнято називати загальними (латентними). Така взаємозалежність може бути розцінена як свого роду базис взаємозв'язку між розглянутими змінними [3].

Методи факторного аналізу застосовуються з метою стиснення інформації, одержання невеликого числа узагальнюючих факторів, що пояснюють варіативність (дисперсію) елементарних ознак ( $R$ -техніка факторного аналізу) або варіативність спостережуваних об'єктів ( $Q$ -техніка факторного аналізу).

Під моделлю факторного аналізу розуміють подання вихідних змінних у вигляді лінійної комбінації факторів  $F$  розрахованих так, щоб найкращим чином (з мінімальною похибкою) представити  $X$ :

$$X_j = \sum_{k=1}^m a_{jk} F_k + U_j. \quad (1)$$

У цій моделі латентні змінні  $F_k = k = 1, 2, \dots, m$  називаються загальними факторами, а змінні  $U_j, j = 1, 2, \dots, n$  - специфічними факторами (англ. - unique factor). Значення  $a_{jk}$  називають факторними навантаженнями.

Весь процес факторного аналізу можна представити як виконання шести етапів:

1. Вибір вихідних даних.
2. Попереднє рішення проблеми числа факторів.
3. Факторизація матриці інтеркореляцій.
4. Обертання факторів.
5. Прийняття рішення про якість факторної структури.
6. Обчислення факторних коефіцієнтів і оцінок.

Основна вимога до вихідних даних у факторному аналізі – вихідні дані повинні підкорятися припущенню про багатовимірний нормальний розподіл. Для перевірки цієї гіпотези використовують тест "сферичності" розподілу даних Бартлетта, де оцінюється припущення про діагональність матриці кореляцій. Якщо ця гіпотеза не відкидається (тобто рівень значимості перевищує 5%) - немає сенсу в факторному аналізі, оскільки напрямки головних осей випадкові. На практиці припущення про багатовимірну нормальність перевірити дуже важко, тому факторний аналіз найчастіше застосовується без такої

процедури, крім того, ряд дослідників [4] вважає це припущення зайвим.

Якщо припускається, що всі ознаки  $X_j$  стандартизовані ( $\sigma_i = 1; M(X_j) = 0$ ), а фактори  $F_1, F_2, \dots, F_m$  незалежні і не пов'язані зі специфічними факторами  $U_j$ , то факторні навантаження  $a_{jk}$  співпадають з коефіцієнтами кореляції між загальними факторами і змінними  $X_j$ .

Основним об'єктом перетворень в факторному аналізі є кореляційна матриця з коефіцієнтів кореляції Пірсона (іноді - дисперсійно-коваріаційна матриця), отримана шляхом обробки масиву даних  $X$ . Виділення загальних факторів і стиснення інформації в ході факторного аналізу зводиться до відтворення з тим або іншим ступенем точності вихідної кореляційної матриці, тобто передбачається, що редукована кореляційна матриця отримана з використанням тих же об'єктів, але описаних меншим числом змінних. Таким чином, слід зазначити, що фактично під стисненням інформації в факторному аналізі розуміють зменшення розмірності кореляційної матриці, а не самих даних, тим більше, що відновити вихідні дані по кореляційній матриці не можна.

Більшість моделей конструюється так, щоб загальні фактори виявилися некорельованими. При цьому не постулюється можливість однозначного відновлення значень кожної зі спостережуваних ознак  $x_j$  за відповідними значеннями загальних факторів  $F_1, \dots, F_m$ : допускається, що будь-яка з вихідних ознак залежить також і від деякої своєї ("специфічної") залишкової випадкової компоненти  $d_j^2$  - характерного фактора, який і зумовлює статистичний характер зв'язку між  $x_j$  з одного боку і  $F_1, \dots, F_m$  з іншого.

Загальна дисперсія ознаки  $X_j$  розкладається при цьому на суму квадратів факторних навантажень, яка називається спільністю, і дисперсію специфічного фактора або специфічність:

$$S_{x_j}^2 = H_j^2 + S_{u_j}^2, \quad (2)$$

де 
$$H_j^2 = \sum_k a_{jk}^2.$$

Іншими словами, спільність  $H_j^2$  являє собою частину дисперсії змінних, пояснену факторами, а специфічність - частину дисперсії, обумовлену випадковими помилками або змінними, неврахованими в моделі. Відповідно до поставленого завдання, необхідно шукати такі фактори, при яких сумарна спільність максимальна, а специфічність  $S_{u_j}^2$  - мінімальна.

Повний внесок  $V_k$  фактора  $F_k$  в сумарну дисперсію параметрів визначається виразом

$$V_k = \sum_{j=1}^n a_{jk}^2, \quad (3)$$

а повний внесок усіх загальних факторів у сумарну дисперсію параметрів дорівнює  $V = \sum_{k=1}^m V_k$ .

Відношення  $V/n$  використовується як показник повноти факторизації.

В результаті факторного аналізу ми отримуємо факторну структуру (Factor Structure Matrix). Елементи факторної структури - факторні навантаження (Factor Loadings) змінних  $a_{ik}$ . Факторне навантаження - аналог коефіцієнта кореляції, тобто міра зв'язку змінної  $i$  і фактора  $k$ . Основна вимога їх отримання - максимально повне відображення вихідних коефіцієнтів кореляції, тобто

$$\hat{R} = AA^T \text{ за умови } \hat{R} \rightarrow R, \quad (4)$$

де  $R$  - вихідна матриця інтеркореляцій;  $\hat{R}$  - матриця відновлених коефіцієнтів кореляції,  $A$  - матриця факторних навантажень розмірності  $n \times m$ , стовпці якої - факторні навантаження  $n$  змінних по  $m$  факторам;  $A^T$  - транспонована матриця  $A$ .

Для визначення числа факторів використовують два критерії. Перший - критерій Кайзера: число факторів дорівнює числу компонент, власні значення яких більші 1. Другий спосіб визначення числа факторів - критерій відсіювання Р. Кеттелла (scree-test), вимагає побудови графіка власних значень. Кількість факторів визначається приблизно за точкою перегину на графіку кривої власних значень до її виходу на пологу пряму після різкого спаду. При цьому перевіряються три гіпотези: якщо  $K$  - точка перегину, то можлива кількість факторів дорівнює  $K-1$ ,  $K$  і  $K+1$ . При визначенні числа факторів на практиці слід пам'ятати, що зазначені критерії є лише орієнтиром. Остаточне рішення про число факторів приймається тільки після інтерпретації факторів [5]. Отриманий в результаті графік власних значень наведено на рис.1.

Вище одиничного власного значення лежать три фактори, згин графіка спостерігається на рівні четвертого фактора. Отже, очікувана кількість факторів - від 3 до 5. При перевірці 4-х і 5-факторних

структур жодна з ознак не мала максимальних навантажень за останніми факторам, тобто не ідентифікувалася по змінним. Висновок - достатня кількість факторів дорівнює трьом.

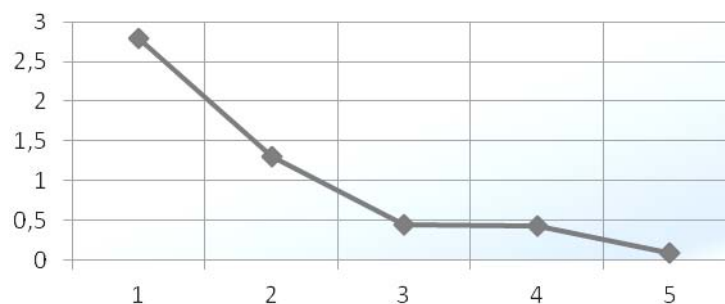


Рис. 1. Графік власних значень показників ефективності

В якості методу факторизації був обраний метод максимальної правдоподібності, що дозволяє оцінити статистичну значущість «якості підгонки» - повноти факторизації з розподілу залишкових коефіцієнтів кореляції. Загальна схема реалізації методу максимальної правдоподібності наступна. Як і раніше, припускаємо, що  $x_i$  підкоряються багатовимірному нормальному розподілу. Дисперсії і коваріації  $x_i$  утворюють матрицю  $C = [c_{ij}]$ . Прості фактори  $F_k$  передбачаються ортогональними (некорельованими).

В матричній формі це можна записати як

$$C = AA' + U, \quad (5)$$

де  $A = [a_{ik}]$  - матриця навантажень розмірності  $n \times m$ ;  $U$  - діагональна матриця дисперсій  $e_i$ .

Так як  $x_i$  нормально розподілені, то  $a_{ij}$  підпорядковуються розподілу Вішарта і функція максимальної правдоподібності має вигляд

$$L = -\frac{1}{2}n \ln|C| - \frac{1}{2}n \sum_{i,j} a_{ij}c_{ij}. \quad (6)$$

Для оцінки невідомих параметрів застосуємо метод максимальної правдоподібності. Будемо максимізувати вираз (6) по  $a_{ik}$  і  $u_i$ . Для цього необхідно продиференціювати функцію правдоподібності по кожному з невідомих параметрів і прирівняти отримані частинні похідні до нуля. Розв'язок системи приводить до великого числа можливих результатів. З них вибираємо той, який задовольняє умову, що

$$J = A'[U^2]^{-1}A \quad (7)$$

являється діагональною матрицею. Ця умова відповідає вимозі методу головних факторів про те, що кожен фактор має враховувати максимум дисперсії. Рівність (7) приводить до виду, зручному для практичного розв'язання:

$$A = J^{-1}A'[U^2]^{-1}(R - U_2). \quad (8)$$

Крім того, має місце рівність:

$$u_i^2 = 1 - \sum_{k=1}^m a_{ik}^2. \quad (9)$$

Виходячи з більш-менш довільно взятих перших наближень для  $A$  і  $U^2$  в правій частині (8), в лівій частині цієї рівності одержуємо нову матрицю  $A$ , а з (9) - і нову матрицю  $U^2$ , які можна розглядати як добрі наближення до істинних матриць. Отримані матриці знову підставляються в (8) і (9), і ітеративна процедура повторюється. Отримана за допомогою методу максимальної правдоподібності факторна структура до обертання (Unrotated) наведена в лівій частині табл. 1.

В процесі побудови матриці факторного відображення ( $A$ ), при необхідності, коли її стовпці погано структуровані та слабо піддаються інтерпретації, проводиться обертання загальних факторів. Обертання може бути ортогональним (при збереженні лінійної незалежності загальних факторів) або косокутним (в ході обертання з'являються лінійнозалежні загальні фактори). За допомогою обертання вирішуються завдання спрощення структури загальних факторів. Іншими словами, в процесі обертання факторні навантаження одних елементарних ознак (найбільш значущих) зростають, а інших (менш значущих) - знижуються. В результаті одержують спрощену структуру факторів, яка легше піддається поясненню. На основі матриці факторного відображення ( $A$ ) визначають значення головних факторів.

Для обертання використаємо метод варимакс. Цей метод використовує формалізацію складності фактора через дисперсію квадратів навантажень змінних. Факторне обертання було виконано за допомогою модуля Factor Analysis програмного продукту Statistica 6.1. У правій частині табл. 1 наведена факторна

структура 10 ознак після варимакс-обертання (Varimax normalized). Всі ознаки однозначно співвідносяться за високими факторними навантаженнями тільки з одним із факторів. Більшість ознак з іншими факторами мають незначні (менше 0,2) факторні навантаження. Можна зробити висновок, що отримана факторна структура є досить простою.

Таблиця 1

**Факторна структура 10 показників ефективності до і після варимакс-обертання**

Номер змінної	Факторні навантаження (Factor Loading)						Спільність $h^2$
	До обертання (Unrotated)			Після обертання (Varimax normalized)			
	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_1$	$F_2$	$F_3$	
1	0,46	-0,54	-0,42	0,23	0,19	0,82	0,76
2	-0,11	0,63	0,53	0,08	0,09	-0,83	0,70
3	0,36	-0,13	-0,73	-0,11	0,01	-0,79	0,64
4	0,19	-0,41	0,37	0,02	0,59	0,04	0,36
5	0,46	-0,67	0,12	0,19	0,68	0,44	0,68
6	-0,27	0,67	-0,13	0,02	-0,64	-0,4	0,57
7	0,49	-0,42	0,55	0,82	0,29	0,02	0,76
8	-0,89	-0,22	0,06	-0,93	-0,06	-0,11	0,88
9	0,74	-0,06	0,11	0,67	0,32	0,12	0,57
10	-0,69	0,12	0,17	-0,71	0,21	-0,02	0,55
Частка дисперсії	0,30	0,19	0,11	0,29	0,23	0,19	0,71

Сумарна інформативність всіх трьох факторів, що дорівнює сумі власних значень, поділений на кількість змінних, становить 0,71. Іншими словами, виділені фактори пояснюють 71% сумарної дисперсії ознак - більше половини, що вважається прийнятним результатом.

Позитивний полюс фактора інтерпретується за позитивними полюсами змінних, що мають найбільші позитивні навантаження, і за негативними полюсами змінних, що мають негативні (найбільші за абсолютною величиною) навантаження з цього фактору.

Фактор 1 має найбільшу вагу або найбільшу інформативність (29%). Його позитивний полюс визначається позитивними полюсами змінних 7, 9 і негативними полюсами змінних 8, 10. Відповідно до вихідних даних, цей фактор може бути ідентифікований як фактор, що характеризує структуру парку повітряних суден.

Фактор 2 (інформативність 23%): позитивний полюс визначається позитивними полюсами змінних 4, 5, 7 і негативним полюсом змінної 6. Цей фактор можна розглядати в якості характеристики маршрутної мережі авіакомпанії.

Фактор 3 (інформативність 19%): його позитивні значення визначаються позитивним полюсом змінної 1 і негативним - змінної 2. Цей фактор також негативно корелює зі змінною 3. Ці показники характеризують вплив зовнішнього середовища на діяльність авіакомпанії. Тому цей фактор позначимо як вплив макросередовища.

**Висновок.** Отже, факторний аналіз – це покрокова процедура, де на кожному кроці необхідно приймати рішення про подальше перетворення даних. Головним орієнтиром при цьому виступає можливість отримання змістовної інтерпретації кінцевих результатів.

В результаті застосування факторного аналізу для дослідження структури факторів ефективності діяльності авіакомпанії було виявлено 3 латентних фактора, які пояснюють 71% варіативності (дисперсії) вихідних ознак, що вважається прийнятним результатом. Дослідження якості моделі (показник повноти факторизації) показало, що отримана факторна структура – проста. Ми отримали модель взаємозв'язку факторів ефективності на більш високому причинному рівні, що особливо важливо з точки зору змістовної інтерпретації і зручності для подальшого проведення дослідження ефективності діяльності авіакомпанії. Це надасть можливість більш повно і точніше враховувати вплив факторів ефективності на діяльність авіакомпанії і виявляти резерви підвищення ефективності, що в умовах економічної і політичної нестабільності є актуальною задачею.

**Література**

1. Плешакова О.А. Математические модели организации производственной деятельности типовой авиакомпании/ О.А. Плешакова // Научный Вестник МГТУГА. - 2004. - №77 (4). - С.13-19.
2. Марусич О.В. Аналіз ресурсного забезпечення авіаційного транспортного комплексу/ О.В. Марусич// Науковий вісник Інституту міжнародних відносин НАУ. Серія: економіка, право, політологія, туризм: зб. наук.ст. – 2011. - №2 (4). - С.17-24.

3. Брутян К.С. Удосконалення методики управління ефективністю діяльності промислово-фінансових груп/ К.С. Брутян// Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2012. - №1. – С.10-15.

4. Максвелл А. Факторный анализ как статистический метод// Д. Лоули, А. Масквелл; [Пер. с англ. Ю. Благовещенский]. – М.: МИР, 1967. – 146 с.

5. Иберла К. Факторный анализ/ К. Иберла; [Пер. с нем. В.М. Иванова]. – М.: Статистика, 1980. – 396 с.

#### References

1. Pleshakova O.A. Matematicheskie modeli organizatsii proizvodstvennoj deyatel'nosti tipovoj aviakompanii. Nauchnyj Vestnik MGTUGA. Moskva, - 2004. - №77 (4). - P.13-19.

2. Marusych O.V. Analiz resursnoho zabezpechennia aviatsiinoho transportnoho kompleksu. Naukovyi visnyk Instytutu mizhnarodnykh vidnosyn NAU. Seriya: ekonomika, pravo, politolohiia, turizm: zb. nauk.st. – 2011. - №2 (4). - P.17-24.

3. Brutian K.S. Udoskonalennia metodyky upravlinnia efektyvnistiu diialnosti promyslovo-finansovykh hrup. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Technical (Economic) science. Khmelnytsky.2012. Issue 1. Volume 1. pp. 10-15.

4. Maksvell A. Faktornyj analiz kak statisticheskij metod// D. Louly, A. Maskvell; [Per. s anh. Yu. Blahoveshchenskij]. – М.: MIR, 1967. – 146 p.

5. Yberla K. Faktornyj analiz/ K. Yberla; [Per. s nem. V.M. Ivanova]. – М.: Statistika, 1980. – 396 p.

Рецензія/Peer review : 28.3.2014 р.

Надрукована/Printed :11.6.2014 р.

Рецензент: завідувач кафедри міжнародної економіки Національного авіаційного університету, д.е.н., професор Ложачевська О.М.

УДК 658.512.3

Ю.С. ТРОПЦІНА

Харківський національний економічний університет

## ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ АУТСОРСИНГОВИХ ПОСЛУГ НА ПІДПРИЄМСТВІ

*У результаті дослідження, на основі загальних стандартних підходів до якості послуг, виділено два складових елементи: використання речовинних факторів та людського фактору при застосуванні аутсорсингових послуг. Виділено етапи реалізації положень з якості аутсорсингових послуг в переговорному процесі. Щодо показників прийнята установка, що якість повинна оцінюватися до підписання контракту для визначення зон ризиків і після його виконання. Детально розглянуто чотири моделі відповідальності за якістю послуг в аутсорсингу. Оптимальною з них є інтеграційна з розподілом зон відповідальності між замовником і аутсорсером.*

*Ключові слова: аутсорсер, аутсорсинг, замовник, матеріальна якість, нематеріальна якість, «психологічна» якість.*

YU.S. TROPITSYNA

Kharkiv National University of Economics

## PERSPECTIVES ON OUTSOURCING QUALITY SERVICES IN THE ENTERPRISE

*Abstract - The aim of this article is the study of quality in the provision of such services. Analyzing, systematizing and generalizing scientific works of many scholars, such as P. Gottschalk, A. G. Zagorodnyi, S. Clemente, A. Petrinskaya, P. Stanera, A. J. Strickland, J. B. Heywood and others, has been considered as a factor of outsourcing effectiveness of the company, while the approaches to the definition of quality outsourcing services in the enterprise, so proper attention was not given, and what the why actuality and the choice of the topic.*

*The study, based on common approaches to the standard quality of service, highlighted two components: the use of real factor and the human factor in the application outsourcing services. Stages of implementation of quality outsourcing services in the negotiating process. On the indicators adopted setting that quality should be assessed prior to signing the contract to determine risk areas and after its implementation. Four models are considered in detail the responsibility for the quality of services in outsourcing. Optimal integration of these is the distribution of areas of responsibility between the customer and the outsourcer.*

*Key Points can be one of the sources for analytical curriculum development in higher education and training of specialists in the subject, and can be practically applied in the enterprise. Prospects for further research in this direction is the practical implementation of the mechanism of outsourcing services during the negotiation process with three main indicators (risks, efficacy and quality). Using outsourcing services can lead to improved performance of Ukrainian enterprises and make them competitive on the global market.*

*Keywords: outsourcer, outsourcing, contracting, material quality, intangible quality, "psychological" quality.*

### Вступ

Особливе місце в аутсорсингу послуг займає проблема якості. У процесі переговорів між замовником і виконавцем при відносно рівних витратах і середнім ступенем ризикованості саме якість наданих послуг може призвести до прийняття рішення на користь аутсорсингу. Високий професіоналізм співробітників аутсорсингової компанії дозволить не тільки на кваліфікованому рівні надавати послуги, але й виконувати ці функції швидше, тобто продуктивніше порівняно з персоналом компанії-замовника. При розгляді варіантів вибору на користь аутсорсингу саме якість буде грати вирішальну роль.

Метою статті є вивчення показників якості в процесі надання такого виду послуг. Аналізуючи,