

4. Сапарова Б.С. Финансовый менеджмент: Учебное пособие / Под общ. Ред. Академика НАН РК д.э.н., профессора У.Баймуратова. – Алматы: Экономика, 2008. -848с.
5. Грузинов В.П., Грибов В.Д., Экономика предприятия.-М.: Финансы и статистика, 1998. – 208с.
6. Раицкий К.А. Экономика предприятия.- М.: Информационно – внедренческий центр «Маркетинг», 2000.- 690 с.
7. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс: в 2-х томах/ пер с англ, Под ред. В.В. Ковалева Т.2. –СПб.: Экономическая школа, 1997.

Chmil H.L.

Postgraduate student,

Kaschena N.B.

Ph.D., Associate Professor,

Goroshanskaya E.A.

Ph.D., Associate Professor,

Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Kharkiv, Ukraine

COMPONENT ANALYSIS OF EFFICIENCY OF CAPITAL ENTERPRISES

Чміль Г.Л.

аспірант,

Кашена Н.Б.

к.е.н., доцент,

Горошанська О.О.

к.е.н., доцент,

Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна

КОМПОНЕНТНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Розглянуто доцільність використання методу головних компонент для аналізу ефективності використання капіталу підприємства; визначено головні компоненти, що впливають на рівень рентабельності капіталу досліджуваної сукупності підприємств роздрібної торгівлі продовольчими товарами.

Ключевые слова: рентабельність капіталу, метод головних компонент, рівняння регресії.

We consider the feasibility of using the method of principal component analysis efficiency of capital company; identifies the key components that influence the rate of return on equity target population retail food trade.

Key words: profitability of capital, method of principal component, regression equation.

Ефективне управління капіталом підприємства неможливе без всебічного дослідження чинників, що впливають на його функціонування і використання. Існуючий інструментарій факторного аналізу дозволяє вивчити як прямі, так і опосередковані зв'язки між показниками ефективності використання капіталу підприємства (оборотністю капіталу та його рентабельністю) і факторними показниками.

Основні ідеї факторного аналізу ефективності використання капіталу підприємства знайшли своє відображення в працях багатьох вітчизняних та зарубіжних економістів. Серед них В.В. Ковальов, М.Д. Білик, Л.А. Лахтіонова, М.Є. Мних, В.О. Подольська, О.В. Яріш, Г.В. Савицька, Ю.С. Цал-Цалко, Н.Й. Созанський, І.О. Бланк та інші. Проте потрібно відмітити, що питання методики аналізу ефективності використання капіталу з використання методів багатовимірного статистичного аналізу потребують подальшого вивчення.

Метою статті є виявлення основних внутрішніх факторів, що впливають на зміну ефективності використання капіталу, зокрема його рентабельності, за допомогою методу головних компонент.

Зміна рентабельності капіталу підприємства відбувається від впливом низки чинників макро-, мезо- та мікрорівня. Для оцінки впливу опосередкованих чинників можуть бути використані методи багатовимірного факторного аналізу, зокрема метод головних компонент.

Суть методу головних компонент зводиться до визначення максимально інформативних компонент (факторів) F_j , на основі множини ознак x_i . При цьому ознаки, які пояснюють спільну першопричину, входять до однієї групи, яка називається компонентою. Ознаки, які належать до різних груп, є незалежними між собою (ортогональними), а відповідно, незалежними є і компоненти.

Компонентний аналіз рентабельності капіталу підприємства, проведено за даними даних бухгалтерської та статистичної звітності 32 підприємств торгівлі за два роки (2012-2013). Реалізацію алгоритму моделі головних компонент здійснено за допомогою програми STATISTICA rev. 6.0 фірми Stat Soft.

У ході дослідження сформована система показників, що характеризує склад та ефективність використання трудових ресурсів (питома вага торгово-оперативних працівників (X_1), продуктивність праці (X_2)), предметів праці (швидкість обороту товарних запасів (X_3)), засобів праці (товарооборот на 1 м² (X_4), питома вага активної частини основних засобів (X_5), ступінь зносу основних засобів (X_6), фондоддача активної частини основних засобів (X_7), фондоозброєність праці (X_8)). Також до складу показників увійшли показники затратності діяльності підприємства (рівень адміністративних витрат (X_9), рівень витрат операційної діяльності (X_{10}), рівень змінних витрат (X_{11}), питома вага змінних витрат (X_{12})) та його фінансового стану (коефіцієнт автономії (X_{13}), коефіцієнт фінансового леввериджу (X_{14}), коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності (X_{15}) та коефіцієнт маневреності (X_{16})).

Зібрана вихідна інформація перевірена на точність, однорідність і відповідність закону нормального розподілу за результативним та факторними показниками. Отримані результати, свідчать про те, що мінливість варіаційного ряду не перевищує 33%, що дозволяє зробити висновок про однорідність, досліджуваної нами сукупності [1, с.185].

З метою приведення вихідних даних до єдиної розмірності і забезпечення їх співставності була виконана їх стандартизація, внаслідок якої фактичні значення показників (X_i) були замінені на стандартизовані значення (Z_i).

Аналіз кореляційної матриці підтвердив наявність взаємозв'язку між включеними в модель показниками для сформованої сукупності підприємств торгівлі. Значущість матриці коефіцієнтів кореляції перевірена за допомогою критерію Уїлкса [2, с.37], фактичне значення якого χ^2 дорівнює 1133,2 і є більше табличного ($\chi_{0,5}^2(120) = 83,85$).

Вклад відповідного фактора у загальну дисперсію визначено шляхом розрахунку власних чисел кореляційної матриці, які є дисперсіями відповідних компонент. Максимально можлива кількість факторів, які можна виокремити – 16, кожному з яких відповідатиме пояснювана ним дисперсія.

Для визначення оптимальної кількості головних компонент використано критерій Кайзера та критерій Кеттеля - «кам'янистий осип» [3,с.458]. Результати розрахунків показали доцільність формування чотирьох головних компонент, адже їх власні числа більші 1.

За результатами обчислень факторних навантажень (табл. 1) визначено, що лише частка перших чотирьох компонент у сумарній дисперсії є вагомою, що свідчить про достатньо високу повноту факторизації – майже 78 %.

Першій компоненті відповідають високі значення коефіцієнтів кореляції зі змінними, якими є: продуктивність праці робітників підприємства, швидкість обороту товарних запасів, товарооборот на 1 м², питома вага активної частини основних засобів, фондоддачі активної частини основних засобів, рівень змінних витрат, коефіцієнт автономії, коефіцієнт фінансового леввериджу та коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності. Частка першої головної компоненти у загальній дисперсії становить 48,9 %.

Друга компонента пояснює 12,73% загальної дисперсії і має щільний зв'язок з показником фінансової стійкості – коефіцієнтом маневреності.

Третя компонента навантажує показники ступеня зносу основних засобів та рівня витрат операційної діяльності та пояснює 9,21% сумарної варіації. Найбільше навантаження четвертої компоненти припадає на одну змінну – показник рівня адміністративних витрат, а

її внесок у загальну дисперсію становить 6,98 %.

Таблиця 1

Факторні навантаження ознак

Ознаки	До обертання				Після обертання			
	F_1	F_2	F_3	F_4	F_1	F_2	F_3	F_4
Z_1	-0,6224	0,1140	0,1235	-0,0765	0,2108	0,1959	0,2761	0,5122
Z_2	-0,9143	0,1184	-0,1075	-0,2449	0,4719	0,1953	0,1480	0,7993
Z_3	-0,9104	0,1322	-0,0366	-0,2349	0,4223	0,2066	0,2003	0,8011
Z_4	-0,8322	0,1322	0,0753	-0,2123	0,3063	0,2115	0,2529	0,7472
Z_5	-0,7303	0,1422	-0,3767	-0,0405	0,6642	0,0959	0,0567	0,4935
Z_6	0,4463	-0,0226	0,6457	-0,1898	-0,7884	-0,0711	0,1367	-0,0850
Z_7	-0,6810	-0,0722	0,2903	-0,5585	-0,0988	0,2320	0,0420	0,8943
Z_8	-0,6243	0,2306	-0,4054	0,2434	0,7539	0,0786	0,2014	0,2267
Z_9	0,6319	-0,0431	-0,0724	-0,5670	-0,4771	-0,4796	-0,5174	-0,0511
Z_{10}	0,4539	-0,5066	-0,5688	-0,1688	0,0473	-0,0368	-0,8381	-0,3298
Z_{11}	0,8895	-0,1100	0,1636	-0,0327	-0,6023	-0,2782	-0,2380	-0,5781
Z_{12}	0,3092	-0,6463	-0,4061	-0,3215	-0,0868	0,1232	-0,8635	-0,1153
Z_{13}	-0,7669	-0,5320	0,2013	0,1373	0,1791	0,8558	0,0728	0,4009
Z_{14}	0,7778	-0,0443	0,0556	0,0359	-0,4266	-0,2835	-0,1953	-0,5575
Z_{15}	-0,7650	-0,5683	0,1511	0,1088	0,1991	0,8581	0,0080	0,4085
Z_{16}	-0,4714	-0,7739	0,2121	0,2366	0,0134	0,9492	-0,1022	0,1027
Власні числа, λ	7,8235	2,0363	1,4731	1,1173	3,0342	3,0122	2,0927	4,3111
Частка загальної дисперсії, коеф.	0,4890	0,1273	0,0921	0,0698	0,1896	0,1883	0,1308	0,2694

Виділені головні компоненти важко піддається змістовній економічній інтерпретації і мають складна факторна структура, яка проявляється у тому, що навантаження окремих головних компонент на певні ознаки перетинаються. Для переходу від складної факторної структури до простої, коли значення факторних навантажень змінних наближаються до 1 або до 0, використано процедуру обертання за допомогою опції Varimax normalized (варімакс нормалізований) у програмі STATISTICA.

Процедура обертання привнесла певні зміни у факторну структуру (табл. 1). Зокрема, власні значення і внесок окремих компонент у загальну дисперсію дещо змінилися, проте рівень факторизації процедура не змінює (80,8 %).

Аналіз структури першої компоненти показує, що визначальними показниками, на основі яких можна інтерпретувати її зміст, є показники з факторним навантаженням більшим або дуже близьким до 0,7:

- питома вага активної частини основних засобів;
- ступінь зносу основних засобів;
- фондоозброєність праці.

Тому дану компоненту можна ідентифікувати як фактор «забезпеченість підприємства основними засобами». Її внесок у загальну дисперсію становить 18,96 %.

Висока кореляція між змінними, що відповідають коефіцієнтам ліквідності (коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності), фінансової стійкості (коефіцієнт автономії, коефіцієнт маневреності) та факторною віссю другої компоненти (F_2), дає підстави ідентифікувати її як фактор «фінансовий стан підприємства». Показники фінансового стану підприємства мають щільний зв'язок з факторною віссю, який, в цілому, пояснює 18 % загальної дисперсії.

Третя факторна вісь (F_3) сильно корелює з показниками рівня витрат операційної діяльності та питомої ваги змінних витрат збільшення яких, обумовлює зменшення величини даної компоненти, а отже і результативного показника – рентабельності капіталу. Тож третю компоненту, частка якої у загальній дисперсії становить 13,08 %, можна визначити як фактор «результативність діяльності підприємства».

Найбільше власне число – 4,31, що становить 26,94% від загальної дисперсії характеризує четверту компоненту (F_4), яка сильно корелює з показниками продуктивності

праці, швидкості обороту товарних запасів, товарообороту на 1 м², фондівдачі активної частини основних засобів. Її, відповідно, визначимо як фактор «ефективність використання ресурсів підприємства». Результати розрахунків узагальнено в табл. 2.

Таблиця 2

Фактори, що впливають на рентабельність капіталу підприємства

Головні компоненти	Значення факторних навантажень	Показник	Назва фактора
F_1	0,6642	Питома вага активної частини основних засобів	Забезпеченість підприємства основними засобами
	-0,7884	Ступінь зносу основних засобів	
	0,7539	Фондоозбросеність праці	
F_2	0,8558	Коефіцієнт автономії	Фінансовий стан підприємства
	0,8581	Коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності	
	0,9492	Коефіцієнт маневреності	
F_3	-0,8381	Рівень витрат операційної діяльності	Результативності діяльності підприємства
	-0,8635	Питома вага змінних витрат	
F_4	0,7993	Продуктивність праці	Ефективність використання ресурсів підприємства
	0,8011	Швидкість обороту товарних запасів	
	0,7472	Товарооборот на 1 м ²	
	0,8943	Фондовіддача активної частини основних засобів	

Залежність значень головних компонент від значень залежних показників відображають лінійні комбінації наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Система лінійних комбінацій визначальних факторів, що впливають на рентабельність капіталу підприємства

Умовні позначення	Складові головних компонент
F_1	$0,2413Z_5 - 0,426Z_6 + 0,3508Z_8$
F_2	$0,327Z_{13} + 0,3219Z_{15} + 0,4366Z_{16}$
F_3	$-0,459Z_{10} - 0,4986Z_{12}$
F_4	$0,2307Z_2 + 0,2316Z_3 + 0,2212Z_4 + 0,4353Z_7$

Матриця коефіцієнтів, що характеризують взаємозв'язок факторів, що впливають на рентабельність капіталу підприємства, представлена в табл. 4.

Таблиця 4

Матриця коефіцієнтів, що характеризують взаємозв'язок головних компонентів впливу на рентабельність капіталу підприємств торгівлі

	Y	F_1	F_2	F_3	F_4
Y	1	0,67664	0,61127	-0,49865	0,699245
F_1	0,67664	1	0,375051	-0,21264	0,532651
F_2	0,61127	0,375051	1	-0,12372	0,545878
F_3	-0,49865	-0,21264	-0,12372	1	-0,40877
F_4	0,699245	0,532651	0,545878	-0,40877	1

Аналіз матриці коефіцієнтів кореляції свідчить про помірний зворотний зв'язок між рентабельністю капіталу підприємства і компонентою «результативність діяльності» ($r = 0,4987$). Наявність помітного прямого зв'язку спостерігається між рентабельністю капіталу підприємства та іншими виділеними компонентами.

Значення коефіцієнтів кореляції, які характеризують тісноту між виділеними головними компонентами, вказують на існування помірного взаємозв'язку між компонентою «Забезпеченість підприємства основними засобами» (F_1) і компонентою «Фінансовий стан

підприємства» (F_2), а також компонентою «Результативність діяльності підприємства» (F_3) і компонентою «Ефективність використання ресурсів підприємства» (F_4). Помітний зв'язок спостерігається між компонентою «Ефективність використання ресурсів підприємства» (F_4) і компонентами «Забезпеченість підприємства основними засобами» (F_1), «Фінансовий стан підприємства» (F_2). Інші компоненти слабо пов'язані між собою.

Ортогональність головних компонент дозволяє будувати по ним рівняння регресії, в якому оцінки коефіцієнтів не залежать одне від одного, що вигідно відрізняє її від рівняння регресії, побудованого за вихідними даними, корельованими між собою, незалежними змінними. Модель регресії, отримана за допомогою методу головних компонент, має вигляд:

$$Y' = -0,038 + 0,4502F_1 + 0,3111F_2 - 0,3289F_3 + 0,1881F_4 \quad (1)$$

Перевірка точності отриманого рівняння регресії та правомірності його використання для практичних цілей виконана за допомогою F-критерію, середньої помилки апроксимації, коефіцієнта множинної кореляції (R) і детермінації (R^2). Фактична величина F-критерію дорівнює 42,93, що вище його табличного значення (2,53), отже, гіпотеза про відсутність зв'язку між рентабельністю капіталу підприємства та досліджуваними компонентами відхиляється. За величиною середньої помилки апроксимації (7,93%) зроблено висновок, що отримане рівняння зв'язку досить точно описує досліджувані залежності.

Величина множинного коефіцієнту кореляції ($R = 0,863$) свідчить про тісний зв'язок між рентабельністю капіталу і виділеними головними компонентами. Варіація рентабельності капіталу підприємства на 74,4% залежить від зміни досліджуваних головних компонент, а на частку інших факторів припадає 25,6% варіації результативного показника.

Оскільки у даному рівнянні регресії результативним показником є стандартизоване значення рентабельності капіталу підприємства, то його було перетворено до вихідної змінної Y . Перерахунок здійснювався за даними про середнє значення рентабельності капіталу та його середньоквадратичне відхилення. В наслідок перетворень рівняння регресії має вигляд:

$$Y = 8,01 + 0,7757F_1 + 0,536F_2 - 0,5666F_3 + 0,3241F_4 \quad (2)$$

Побудоване рівняння регресії дозволяє визначити, як в середньому за аналізовані роки в підприємствах торгівлі змінювалась рентабельність капіталу, і під впливом яких основних компонент це відбулося.

Перевага рівняння регресії побудованого на головних компонентах перед звичайним рівнянням, де в якості факторних ознак виступають вихідні показники, полягає в тому, що вільний член рівняння характеризує середнє значення рівня рентабельності капіталу (в нашому дослідженні він дорівнює 8,01). Це дозволяє визначити величину моделюемого показника в чистому вигляді, тобто тільки за рахунок виділених головних компонент.

Відповідно до запропонованої моделі збільшення рівня рентабельності капіталу за сукупністю підприємств за досліджуваний період в середньому склало 1,0692%. Сталося це в основному під впливом груп чинників, які характеризують «Забезпеченість підприємства основними засобами» (F_1), «Фінансовий стан підприємства» (F_2) та «Ефективність використання ресурсів підприємства» (F_4). Зростання витратності діяльності підприємства (F_3) викликає зниження рентабельності капіталу на 0,57% і містить у собі резерви їх зростання.

Таким чином, використання методу головних компонент дозволяє своєчасно та об'єктивно виявити потенційні можливості підвищення ефективності використання капіталу підприємств торгівлі.

Література:

1. Елисеєва И.И. Эконометрика: учебник / И.И. Елисеєва, С.В. Курьшева, Т.В. Костеева. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 456 с.
2. Андриенко В. Оценка влияния макроэкономических показателей на динамику фондового индекса ПФТС / В Андриенко // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2013. – Вип. 1 (8). – С. 32-42.

3. Загреба М.М. Теоретичні аспекти використання факторного аналізу при аналізі динаміки фінансового стану підприємства / М.М. Загреба// Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. – 2014. – Вип. 25 – С. 455-461.

Chunikhina T.S.

Ph.D., Associate Professor of Accounting and Auditing Department
Open International University of Human Development "Ukraine"

ACCOUNTING AS A SYSTEM OF PRESERVATION AND SECURITY OF CAPITAL

Чуніхіна Т.С.

к.е.н., доцент кафедри обліку та загальноекономічних дисциплін
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»

БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК, ЯК СИСТЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗАБЕСПЕЧЕННЯ КАПІТАЛОМ

This paper substantiates the necessity of improving the accounting system on the basis of accounting model of capital; the need to clarify the nature of accounting and its subject is given consideration.

Key words: *accounting, capital, capital preservation concept, assessment.*

У статті обґрунтовано необхідність удосконалення системи бухгалтерського обліку на основі моделі обліку капіталу, розглянуто необхідність в уточненні сутності бухгалтерського обліку та його предмету.

Ключові слова: *бухгалтерський облік, капітал, концепція збереження капіталу, оцінка.*

Management activity of any enterprise under market economy starts with the investment process. This justifies, basically, the definition of financial management investment object – the capital. Thus, the task of the highest managerial staff is the increase, or to be more correct – augmentation of the invested capital, so the lower managerial level tasks are localized to the extent of its responsibility. Managers are responsible for the assets of the company and the processes of their transformation as a basis of liability management. Taking into account that such transformations occur within the facts of economic life, so the task of an accountant provides for proper performance of his functions.

Modern accounting does not ensure complete accounting, for it takes a record of the facts of economics, but does not answer the following questions: why exercise or perform operations? what is the influence of such operations onto the capital valuation changes? what part does manager perform in capital accumulation? Unfortunately, there is no such information in financial statements available for the investors. Thus, the current accounting system model does not perform its functions adequately as it does not provide compilation of information on the efficiency of the use of capital but captures only actual financial performance.

Existing approaches to the determination of capital through the value of assets and liabilities both in domestic and international practice do not provide this information with credibility, for the approaches specified by Accounting Regulations (Standard) and IFRS for the determination of the assets value are far from perfect ones. Nevertheless there is no other way of determining the amount of capital augmentation as yet.

Analysing accounting as a system of management informational support one should give consideration to the imperfection of the modern interpretation of accounting in Ukraine, and on the basis of its interpretation to the ambiguity of the subject of accounting itself, as a set of procedures for identifying, measuring, recording, accumulation, compilation, storage and transfer of information about the economic activities to the users of this information. The current definition of accounting and its subject does not concentrate on the efficient use of capital. Attempts of different interpretations of the accounting subject nowadays leads to blurring of accounting science. As the lack of current interpretation of the nature and subject matter of accounting brings discredit upon accounting as a science, it provides for the possibility of criticism and impedes the development of accounting. The definition of accounting given by the Law of Ukraine "On Accounting and