

ІНВЕСТИЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ

УДК 657.622

М.С. Білик*, Р.М. Бойчук

*Національний університет “Львівська політехніка”

Інститут регіональних досліджень НАН України

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ СУЧАСНОГО ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ

© Білик М.С., Бойчук Р.М., 2002

Досліджуються проблеми, пов'язані з використанням фінансових коефіцієнтів для визначення інвестиційної привабливості підприємств регіону. Застосовано метод факторного аналізу і запропоновані підходи до її оцінки.

Problems deal with the using financial indexes of enterprises' investment attraction evaluation are investigated. The method of factor analyses are used. The main ways of evaluation of the enterprises' investment attraction index are proposed.

Інвестиційна привабливість та її оцінка в економічній літературі трактуються по-різному. М.Н. Крейніна, наприклад, розглядає інвестиційну привабливість як відповідь на питання про доцільність вкладення коштів в конкретне підприємство. Вона стверджує, що інвестиційна привабливість підприємства залежить від усіх показників, що характеризують його фінансовий стан, однак інвесторів безпосередньо цікавлять лише показники, що впливають на прибутковість капіталу, курс акцій та рівень дивідендів [1, с.47]. Я.Д. Крупка вважає, що у найбільш широкому розумінні оцінку інвестиційної привабливості слід трактувати як систему дій потенційного інвестора, спрямовану на підбір найбільш перспективних і ефективних проектів, які відповідають його ресурсам і можуть входити до інвестиційного портфеля [2, с.216].

Економісти не мають і єдиної думки щодо напрямів, кількості та структури показників оцінки, що характеризують інвестиційну привабливість суб'єктів господарювання. Така оцінка в основному базується на системі аналізу фінансової звітності підприємства. Головна увага при цьому звертається на розрахунок фінансових коефіцієнтів, для більшості з яких характерна множинність способів кількісного відображення одних і тих самих економічних величин.

Західні спеціалісти виділяють п'ять відносно самостійних підходів до систематизованого аналізу фінансової звітності (САФЗ), які склалися переважно в англо-американській аналітичній практиці і відрізняються між собою цілями аналізу фінансової звітності, використанням різної методології дослідження тощо [3, с.253-255].

Перший підхід пов'язаний з діяльністю так зв. “школи емпіричних прагматиків” (*Empirical Pragmatists School*). Її представники – професійні аналітики, працюючи в області аналізу кредитоспроможності підприємств, спробували обґрунтувати набір відносних показників, придатних для такого аналізу. Вони вперше спробували показати різноманітність аналітичних коефіцієнтів, які можуть бути розраховані за даними фінансової звітності і є придатними для прийняття управлінських рішень фінансового характеру.

Другий підхід був спричинений діяльністю “школи статистичного фінансового аналізу” (*Ratio Statisticians School*). Основна ідея представників цієї школи полягала в тому, що аналітичні коефіцієнти, розраховані за даними фінансової звітності, корисні лише тоді, якщо існують показники, з пороговими значеннями яких ці коефіцієнти можна порівнювати. У межах цього підходу розроблялись такі нормативи за допомогою статистичних методів у розрізі галузей, підгалузей і груп однотипних підприємств (страт). Дослідження показали, що фінансовим коефіцієнтам характерна часова і просторова мультиколеніарність, що зумовило появу нового актуального завдання – класифікації всієї сукупності коефіцієнтів на групи за принципом: показники однієї і тієї ж групи корелюють між собою, але показники різних груп відносно незалежні.

Третій підхід розроблявся представниками “школи мультіваріантних аналітиків” (*Multivariate Modelers School*). Вони виходили з ідеї побудови концептуальних основ САФЗ, що базуються на існуванні очевидного взаємозв'язку окремих коефіцієнтів, які характеризують фінансовий стан та ефективність поточної діяльності підприємства. Основне завдання представники цієї школи бачили в побудові піраміди (системи) показників. Прикладом реалізації такого підходу може бути система інтегрального аналізу ефективності використання активів підприємства, розроблена корпорацією “Дюпон”, та об'єктивно орієнтована система аналізу формування прибутку підприємства, розроблена американською фірмою “Модернсофт” [4, с.41-42].

Четвертий підхід пов'язаний з появою “школи аналітиків, зайнятих діагностикою банкрутства компаній” (*Distress Predictors School*). Цей підхід базується на прогнозуванні за даними фінансової звітності ймовірності банкрутства, використанні предикативних моделей оцінки фінансової стійкості підприємства. На думку представників цієї школи, цінність фінансової звітності визначається виключно її спроможністю забезпечити ідентифікацію фінансової кризи, прогнозування банкрутства підприємства. Прикладами реалізації такого підходу до аналізу фінансової звітності є моделі, розраховані за статистичними методами покрокового мультиплікативного дискримінантного аналізу. Серед них можна виділити п'ятифакторну модель Альтмана [6], чотирифакторну модель британських вчених Тефлера і Тішоу [7] та інші.

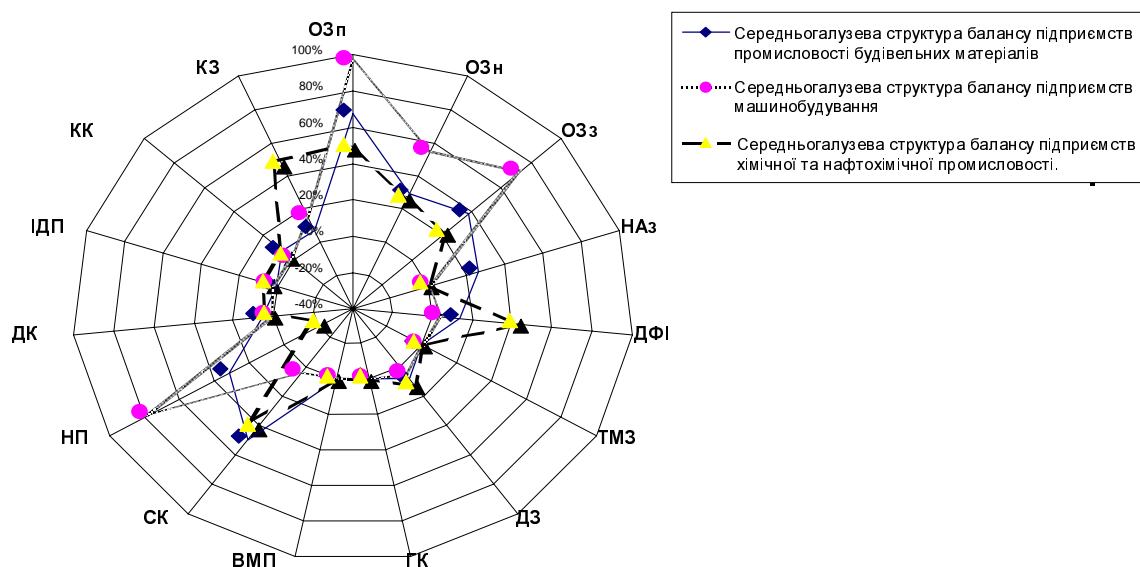
П'ятий підхід розвивається з 60-х років ХХ ст. представниками “школи учасників фондового ринку” (*Capital Market School*), які вважають, що цінність фінансової звітності та її аналізу полягає в можливості прогнозування рівня ефективності інвестування в ті чи інші цінні папери і визначення ступеня пов'язаного з цим ризику. Цей напрям дістав назву класичного (традиційного) напрямку оцінки ринкової вартості цінних паперів (акцій та облігацій).

Узагальнюючи західні теоретичні підходи до САФЗ слід зазначити, що вони базуються виключно на діяльності західних підприємств, яка визначається сукупністю інституціональних чинників розвитку кожної окремої країни, і тому “сліпе” копіювання цих моделей та їх використання в умовах України без емпіричних досліджень не може забезпечити значного позитивного ефекту, а навпаки, може призвести до багатьох негативних наслідків. Тому необхідне проведення таких емпіричних досліджень, здійснення моніторингу фінансових коефіцієнтів окремих підприємств, встановлення закономірностей їх динаміки та галузевих особливостей в розподілі їх значень на промислових підприємствах, використання статистичних методів для оцінки інвестиційної привабливості останніх.

Об'єктом нашого дослідження були 25 підприємств трьох галузей промисловості Івано-Франківської області, з яких 7 підприємств представляють промисловість будівельних

матеріалів, 12 – машинобудування, 6 – хімічну та нафтохімічну промисловість. Загальна кількість діючих підприємств в розрізі галузей: хімічна та нафтохімічна промисловість – 19; промисловість будівельних матеріалів – 21; машинобудування – 25. Отже, вибіркою охоплено: 31,6 % підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості; 33,3 % підприємств промисловості будівельних матеріалів та 48 % машинобудівних підприємств області. У 2001 р. індекси обсягів промислової продукції порівняно з 2000 р. становили відповідно: хімічна та нафтохімічна промисловість – 138,7 %; промисловість будівельних матеріалів – 106,7 %; машинобудування – 94,5 % [7]. Наведені дані свідчать про різні темпи розвитку підприємств цих трьох галузей, про значну диференціацію галузевої привабливості даних підприємств. *Цікаво, чи детермінується інвестиційна привабливість підприємства галузевими особливостями? Чи будуть проявлятися значні відмінності у фінансових коефіцієнтах підприємств різних галузей, які обчислені на базі фінансової звітності?*

Відповіді на ці питання можуть дати лише результати самого аналізу. Через те, що фінансові коефіцієнти є відносними величинами, їх значення залежать від структури майна підприємств та джерел його утворення. Порівняльну структуру майна та джерел його утворення за даними вибірки наведено на полярній діаграмі.



Середньогалузева структура балансів підприємств промисловості Івано-Франківської області на кінець 2001 р.:

OЗп – первісна вартість основних засобів; OЗн - знос основних засобів; OЗз – залишкова вартість основних засобів; НАз – нематеріальні активи за залишковою вартістю; ДФІ – довгострокові фінансові інвестиції; ТМЗ – товарно-матеріальні запаси, ДЗ – дебіторська заборгованість; ГК – грошові кошти та їх еквіваленти; ВМП – витрати майбутніх періодів; СК – статутний капітал; НП - нерозподілений прибуток; ДК – довгострокові кошти; ІДП – інші довгострокові пасиви; КК – короткострокові кредити та позики; КЗ – кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги

Кожна вісь на цій діаграмі показує частку окремої агрегованої статті активу або пасиву балансу. Середньогалузева структура галузі знаходилася за даними вибірки підприємств за формулою середньої арифметичної зваженої. Як ваги виступали величини валюти балансу підприємств вибірки, що належать до відповідної галузі.

Результати аналізу фінансової звітності підприємств, які були об'єктом дослідження, та розподіл фінансових коефіцієнтів за галузями промисловості регіону наведені в табл. 1.

**Зведені фінансові коефіцієнти 25 підприємств трьох галузей промисловості
Івано-Франківської області за 2001 р.**

Фінансові відносні показники (коефіцієнти)	Промисловість будівельних матеріалів		Машинобудування		Хімічна та нафтохімічна промисловість		Вся вибірка підприємств	
	Середнє значення	Стандартне відхилення	Середнє значення	Стандартне відхилення	Середнє значення	Стандартне відхилення	Середнє значення	Стандартне відхилення
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Показники фінансової стійкості								
Коефіцієнт фінансової незалежності (EAR)	0,713	0,212	0,751	0,154	0,658	0,336	0,718	0,217
Коефіцієнт незалежності (KN)	0,546	0,576	0,415	0,459	7,878	18,546	2,242	9,071
Коефіцієнт маневреності власних коштів (KM)	-0,072	0,214	0,070	0,293	-6,578	16,530	-1,565	8,077
Коефіцієнт залежності від довгострокових зобов'язань, (KLS)	0,009	0,017	0,014	0,028	2,955	7,229	0,719	3,540
Показники ліквідності активів								
Коефіцієнт загальної ліквідності (KSL)	0,872	0,445	1,578	1,312	3,356	5,876	1,807	2,985
Коефіцієнт абсолютної (миттєвої) ліквідності (KSL1)	0,000	0,000	0,016	0,041	0,349	0,778	0,092	0,386
Коефіцієнт поточної ліквідності (KSL2)	0,509	0,246	0,401	0,292	1,631	2,671	0,727	1,346
Показники рентабельності								
Рентабельність власного капіталу (ROE)	-0,053	0,370	-0,141	0,190	-0,125	0,257	-0,113	0,257
Рентабельність активів (ROA)	-0,077	0,293	-0,094	0,106	-0,034	0,051	-0,075	0,167
Рентабельність продаж (ROS)	-0,584	0,916	-0,849	1,027	-0,144	0,214	-0,605	0,886
Сукупна оборотність активів (TAT)	0,687	0,607	0,304	0,313	0,905	1,233	0,555	0,722
Коефіцієнт операційного прибутку (OPM)	-0,447	0,939	-0,761	1,025	-0,077	0,173	-0,509	0,888
Показники ділової активності (оборотності капіталу)								
Тривалість обороту товарно-матеріальних запасів (OBZAP), днів	229,842	396,994	495,708	406,609	107,149	82,289	328,011	381,648
Тривалість обороту дебіторської заборгованості (DEB_POH), днів	197,347	256,221	170,628	168,242	124,641	67,001	167,072	176,195
Тривалість обороту кредиторської заборгованості (KRED_POH), днів	563,272	717,751	674,272	626,406	277,069	359,362	547,864	601,606
Термін погашення рахунків дебіторів і кредиторів (DEB_KRED), днів	365,925	502,094	503,644	518,996	152,428	349,049	380,791	482,193

Великі значення показників стандартного (середньоквадратичного) відхилення свідчать про неоднорідний розподіл значень фінансових коефіцієнтів, і тому використання середніх величин для характеристики галузевих особливостей є дуже умовним та недоцільним. Для визначення взаємозв'язку між варіацією значень показників та галузевою належністю нами було використано методику однофакторного дисперсійного аналізу.

Проведений однофакторний дисперсійний аналіз за допомогою програмного продукту Statistica і отримані значення F - критерію дозволяють зробити висновок про відсутність взаємозв'язку між розподілом значень фінансових коефіцієнтів та галузевою належністю підприємства. Лише оборотність товарно - матеріальних запасів з рівнем значимості $p=0,09$ та значенням F - критерію на рівні 2,74 дозволяє судити про галузеві особливості розподілу цього показника, а саме: найбільша тривалість обороту товарно - матеріальних запасів спостерігається на підприємствах машинобудування, найменша - на підприємствах хімічної та нафтохімічної промисловості.

Коефіцієнтний аналіз фінансової звітності є доволі простим, доступним і легко піддається реалізації в практиці господарювання підприємств. Однак він не може служити оптимальним методичним підходом до вирішення проблеми комплексної оцінки інвестиційної привабливості підприємств, оскільки відсутність форм урахування зв'язків між окремими коефіцієнтами, їх відносна автономність, різні рівні критичних значень та непорівнянність унеможливають формування інтегральних, узагальнюючих оцінок. Аналіз за методом коефіцієнтів ускладнюється ще й тим, що одні аналітичні показники характеризують діяльність підприємства з позитивної сторони, інші ж навпаки – з негативної. Одні й ті ж значення фінансових коефіцієнтів можуть бути наслідком різних процесів в діяльності підприємства.

З огляду на ці вади коефіцієнтного аналізу цілком природним є прагнення розробити методики, які б давали змогу узагальнити вихідну інформацію й отримувати єдине значення оцінки – рейтинг, індекс, інтегральну оцінку. Очевидно, що якість таких оцінок суттєво залежить від обраної методики стиснення (інтегрування, узагальнення) вихідної інформації. Необхідно зазначити, що більшість наявних методик рейтингового аналізу діяльності підприємств базується на найпростіших (як правило, адитивних чи мультиплікативних) операціях згортання інформації. Дослідження та врахування взаємодії, взаємовпливу і динаміки окремих показників ці методики не передбачають, у чому й полягає їх основний недолік. На обмеженість методу рейтингової оцінки інвестиційної привабливості підприємства вказує і той факт, що різні автори в методику оцінки інтегрального показника включають різні за змістом показники та різну їх кількість. При цьому в рівняння згортки вводяться різні вагові коефіцієнти¹ та різний варіаційний розмах фінансових коефіцієнтів, які визначаються в більшості випадків суб'єктивними методами, а то і зовсім без будь-яких обґрунтувань. Тому оцінка інтегрального показника інвестиційної привабливості підприємства, або присвоєний йому рейтинг – це скоріше експертний спосіб визначення місця того чи іншого підприємства серед сукупності інших підприємств за обмеженим колом показників за його діяльність у минулому і ніяк не може бути об'єктивним критерієм ефективності управління підприємством або визначати його інвестиційну привабливість для зовнішніх інвесторів.

¹ Методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій, затверджена Агентством з питань запобігання банкрутству підприємств та організацій 23.02.98р., наприклад, передбачає використання 40 показників, кожен з яких характеризується різною груповою та внутрішньогруповою вагомістю.

Суттєвим недоліком цих підходів до проведення аналізу фінансової звітності є невикористання сучасних методів статистичного аналізу, які дозволяють знизити розмірність вхідних даних, виявити існуючі між ними взаємозв'язки та провести комплексне дослідження ефективності діяльності підприємства, виділити з множини підприємств інвестиційно привабливі, визначити основні систематичні чинники, які впливали на роботу всіх підприємств. До таких сучасних методів належать багатомірні статистичні методи факторного аналізу, кластерний аналіз, нейронні мережі. В даній роботі ми зупинимось детальніше на використанні для оцінки інвестиційної привабливості підприємств методів сучасного факторного аналізу.

Ці методи дозволяють: виявляти приховані, але об'єктивно існуючі закономірності між факторами і оцінити їх вплив на результуючі показники; описати досліджувані явища малою кількістю узагальнених факторів; виявити стохастичні зв'язки між вихідними і узагальненими факторами; побудувати рівняння регресії на узагальнених факторах [3, с.129].

Основним, найбільш поширеним методом сучасного факторного аналізу є метод головних компонент (principal components analysis), який дозволяє усунути вплив мультиколінеарності зв'язків між показниками, що досліджуються, та зменшити розмірності даних.

Дослідники зазначають суттєву складність математичного апарату цього методу, значні технічні труднощі його використання для проведення аналізу. Однак сьогодні є достатньо багато статистичних комп'ютерних програм, які дозволяють проводити аналіз без значних витрат часу та уникнути проблем, пов'язаних з технікою обчислень. До таких програм належать: Statistica, Statgraph, SPSS та інші.

У результаті використання методу головних компонент для даних вибірки 25 підприємств – об'єктів дослідження було виділено 4 компоненти (фактори), які пояснювали 86 % (див. табл. 3) варіації фінансових коефіцієнтів. Результати факторного аналізу, отримані з використанням програмного продукту Statistica [8], наведені в табл. 2 і 3.

Таблиця 2

**Результати обчислень факторних навантажень
з використанням програмного продукту Statistica**

Факторні навантаження (Варімаксна ротація)				
<i>Метод: головних компонент (Principal components)</i>				
Фінансові показники (умовні позначення)	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
EAR	0,029451	0,776595	0,256654	0,034276
KN	-0,01288	-0,98739	-0,00955	-0,07495
KM	0,029674	0,980743	0,01236	0,078526
KLS	-0,01667	-0,981	0,001209	-0,07327
KSL	0,134566	0,119132	0,968727	0,072237
KSL1	0,04499	0,04414	0,985198	0,003456
KSL2	0,139405	0,067021	0,972193	0,04802
ROE	0,091007	0,372635	0,037411	0,88949
ROA	0,028737	-0,04052	0,049961	0,969442
ROS	0,792826	-0,06439	0,140279	0,448541
TAT	0,635944	0,118611	-0,05769	-0,05135
OPM	0,842784	-0,07709	0,124345	0,263122
OBZAP	-0,87352	0,187851	-0,0221	0,06541
DEB_POH	-0,79108	0,006818	0,012694	0,162362
KRED_POH	-0,94399	-0,14152	-0,18497	-0,05636
DEB_KRED	-0,8887	-0,17906	-0,23541	-0,12964

Результати обчислень власних значень факторів та їх частки в загальній варіації фінансових коефіцієнтів з використанням програмного продукту Statistica

<i>Власні значення факторів</i>				
<i>Метод: головних компонент (Principal components)</i>				
Фактори (головні компоненти)	Власне значення	Відсоток варіації, %	Кумулятивне власне значення	Кумулятивний відсоток, %
1	5,551	34,697	5,551	34,697
2	3,841	24,009	9,393	58,707
3	2,569	16,056	11,962	74,764
4	1,810	11,313	13,772	86,077

В табл. 2 жирним шрифтом виділені значення факторних навантажень, які перевищують 0,6. Факторні навантаження слід розуміти як кореляційні коефіцієнти між змінними (фінансовими показниками) та факторами. Так, коефіцієнт фінансової незалежності (EAR) найбільше корелює з другим фактором (факторне навантаження – 0,78); коефіцієнт загальної ліквідності (KSL) – з третім фактором і т.д.

В табл. 3 наведено результати обчислень власних значень факторів, які й визначають їх частку в загальній варіації фінансових коефіцієнтів. Загальна варіація нормованих значень фінансових коефіцієнтів дорівнює їх числу, тобто 16. Перший фактор відповідає за 34,69 % загальної варіації (визначається як відношення власного значення фактора до загальної варіації фінансових коефіцієнтів 5,55 /16), другий — за 24 %, третій за 16 %, четвертий за 11,3 %.

Найбільш складною при використанні методу головних компонент є інтерпретація факторів, за відсутності якої факторний аналіз втрачає зміст. Дана інтерпретація пов'язана з якісним аналізом явища та процесу, що вивчається. Для нашого випадку перший фактор має найбільші факторні навантаження для показників: рентабельність продажів (ROS); сукупна оборотність активів (TAT); коефіцієнт операційного прибутку (OPM); тривалість обороту дебіторської та кредиторської заборгованості (DEV_PON і KRED_P); тривалість обороту товарно-матеріальних запасів (OBZAP). При цьому факторні навантаження позитивні для показників: рентабельність продажів; сукупна оборотність активів; коефіцієнт операційного прибутку. Негативні вони для показників тривалості обороту товарно-матеріальних запасів, дебіторської та кредиторської заборгованості. Враховуючи, що ці показники відносять здебільшого до групи показників ділової активності, перший фактор може бути інтерпретований як *ділова та ринкова активність підприємства*. Більше значення фактора відповідає більшій активності підприємства, менше – меншій. Цей фактор є найважливішим детермінантом інвестиційної привабливості підприємств, оскільки він відповідає, як було зазначено вище, за 34 % загальної варіації показників.

Другий фактор має найбільші значення факторних навантажень в показниках, які належать до групи показників фінансової стійкості підприємства, і тому його можна інтерпретувати як *фінансову стійкість підприємства*. Він займає другу позицію в поясненні загальної варіації фінансових коефіцієнтів (24 %).

За логікою дослідження третій фактор можна визначити як *ступінь ліквідності підприємства*, четвертий як *ефективність діяльності підприємства*.

Результати обчислень власних значень факторів та їх частки в загальній варіації фінансових коефіцієнтів дозволяють вирішувати завдання, важливість якого підкреслювали згадувані вище представники “школи статистичного фінансового аналізу” – сформувані групи

відносно незалежних фінансових коефіцієнтів, значення яких у кожній з груп найбільшою мірою корелюють між собою.

Сформовані групи фінансових коефіцієнтів як відносно незалежні між собою можуть бути описані однією гіпотетичною змінною, яка входить в розрахунок інтегрального показника інвестиційної привабливості підприємства.

Характеризуючи методичний підхід до оцінки інвестиційної привабливості підприємств на базі використання методу головних компонент загалом, можна стверджувати, що порівняно з іншими методичними прийомами аналізу цей метод має низку суттєвих переваг:

- зводить до мінімуму втрату інформативності, оскільки в ньому кожний показник зберігає своє значення;

- усуває ефект взаємного погашення позитивних і негативних змін у діяльності підприємства, зафіксованих у значеннях різних показників;

- має комплексний характер, оскільки до фактора можна включати показники, які характеризують будь-які аспекти діяльності підприємства, незважаючи на застосовувані при цьому одиниці вимірювання цих показників;

- відкриває можливості аналізу інтегральних показників, які відображають емерджентні властивості системи (підприємства), тобто є системними.

Застосування цього та інших методів сучасного факторного аналізу фінансової звітності підприємств з метою оцінки їх інвестиційної привабливості дозволить, на нашу думку, більш об'єктивно оцінювати ефективність роботи підприємств, порівнювати їх інвестиційну привабливість та зменшувати ризик інвестиційних вкладень зовнішніми інвесторами.

1. Крейнина М.Н. *Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности акционерных обществ в промышленности, строительстве и торговле.* – М.: 1994. – 256 с.
2. Крупка Я.Д. *Прогресивні методи оцінки та обліку інвестиційних ресурсів.* – Тернопіль: 2000. – 332 с.
3. Ковалев В.В. *Финансовый анализ: методы и процедуры.* – М.: 2001. – 560 с.
4. Бланк И.А. *Финансовый менеджмент: Учебный курс.* – К.: 1999. – 528 с.
5. Altman, Edward I., "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", *Journal of Finance* (September 1968): PP. 589-609.
6. Fulmer, John G. Jr., Moon, James E., Gavin, Thomas A., Erwin, Michael J., "A Bankruptcy Classification Model For Small Firms", *Journal of Commercial Bank Lending* (July 1984): PP. 25-37.
7. Івано-Франківщина, Україна, Світ за 2001 рік: *Статистичний щорічник, Івано-Франківське обласне управління статистики, м. Івано-Франківськ, 2002.*
8. Боровиков В.П., Боровиков И.П. *STATISTICA – статистический анализ и обработка данных в среде Windows. Изд. 2 – е, М.: 1998. – С. 491 – 518.*