

УДК: 651

О.В. Головень

ДИСКРИМІНАНТНІ МОДЕЛІ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ПІДПРИЄМСТВ ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ

У статті представлені дискримінантні моделі оцінки фінансового стану та ефективності маркетингової політики підприємств чорної металургії, що побудовані за даними 2007–2010 рр. у програмі STATISTICA.

The discriminant models of financial condition and marketing policy efficiency of the enterprises of ferrous metallurgy which are constructed according to their activity in 2007–2010 years are introduced in this article in program called STATISTICA.

Ключові слова: металургійне підприємство, діагностика, фінансовий стан, маркетингова політика, дискримінантна модель.

За останні роки багато підприємств України різних форм власності опинилися на грані банкрутства. Тому в сучасних умовах економіки України, що характеризуються нестабільністю та економічною кризою, набуває актуальності проблема діаг-

ностики економічного стану підприємства. Це вимагає удосконалення наявного методологічного апарату діагностики відповідно до сучасних умов економіки країни.

Значний внесок у розробку наукових та практичних проблем діагностики зробили такі автори: Ю.М. Бахрамов та В.В. Глухов [1], Л.В. Донцова [2], А.В. Матвійчук [3], Н.В. Родіонова [4], Р.С. Сайфулін [5], Я.А. Фомін [6], Р.І. Шніппер [7], І. Ансофф [8], Б. Колас [9] та ін. Однак певні проблеми проведення діагностики економічного стану підприємства ускладнюють можливість застосування наявного інструментарію в умовах функціонування вітчизняних підприємств. З цього погляду слід відзначити таке: найбільш відомі запропоновані моделі не відповідають сучасній економічній ситуації в Україні; набір фінансових показників, використаних у моделях діагностики закордонних авторів не узгоджуються зі специфікою економічної ситуації України; більшість моделей та методик не враховують галузеві особливості функціонування підприємств. Отже, метою дослідження є розробка моделей діагностики економічного стану металургійних підприємств, адекватних сучасним ринковим умовам України.

Для побудови моделі оцінки фінансового стану металургійного підприємства сформовано базу даних із 60 фінансових звітів (форма 1, форма 2) платоспроможних та неплатоспроможних підприємств України даної галузі за 2007–2010рр. [10]. Унаслідок первинної статистичної обробки даної бази відібрано 28 підприємств незалежної фінансової звітності. Для визначення фінансового стану підприємства та віднесення його до певної групи було розраховано та порівняно фактичні значення найбільш розповсюджених показників оцінки фінансового стану підприємств із їхніми нормативами. На цій основі фінансова звітність металургійних підприємств згрупована у дві сукупності: 1) річна фінансова звітність 14 фінансово-стійких та платоспроможних підприємств (Азовсталь, Запорізький та Нікопольський феросплавний заводи, Донецький та Макіївський металургійний заводи та ін.); 2) річна фінансова звітність 14 нестійких та неплатоспроможних за аналізований період підприємств (Керченський металургійний комбінат, Дніпропетровський металургійний комбінат ім. Дзержинського, Єнакієвський металургійний завод, Дніпропетровський металургійний завод ім. Петровського, металургійний завод ім. Комінтерну та ін.). Після проведення первинного аналізу фінансової звітності підприємств на предмет використання певних показників у діяльності було відібрано 16 коефіцієнтів, що охоплюють різні групи фінансових показників: ліквідності та платоспроможності, ділової активності, фінансової стійкості та рентабельності.

Для побудови моделі автор використовує дискримінантний покроковий аналіз із включенням у програмі STATISTICA (російська версія) [11]. Унаслідок відбору незалежних змінних до дискримінантної моделі (рис.1) встановлено, що найбільш важомими є такі 8 показників: коефіцієнти фінансової автономії, покриття інвестицій, швидкої ліквідності, абсолютної ліквідності, фінансування, оборотності кредиторської заборгованості, оборотності активів, покриття. Відповідно до отриманих результатів канонічного аналізу (рис.2) мультиколінеарність відсутня та маємо один канонічний корінь (дискримінуючу функцію), який є статистично значущим.

Итоги анализа дискриминантн. функций (Таблица данных2)						
Шаг 8, Переменных в модели: 8; Группир.: 0 (2 гр.)						
Лямбда Уилкса: .08590 прикл. F (8,19)=25,274 p< .0000						
N=28	Уилкса лямбда	Частная лямбда	F-исключ (1,19)	p-уров.	Толер.	1-толер. (R-кв.)
X9	0,365022	0,235322	61,74031	0,000000	0,011087	0,988913
X16	0,302707	0,283765	47,96676	0,000001	0,010172	0,989828
X1	0,156116	0,550217	15,53181	0,000877	0,029329	0,970670
X2	0,207653	0,413660	26,93143	0,000052	0,105538	0,894462
X13	0,184818	0,464770	21,88047	0,000164	0,062999	0,937001
X5	0,125991	0,681780	8,86823	0,007730	0,032378	0,967622
X6	0,112047	0,766621	5,78408	0,026527	0,244674	0,755326
X3	0,093088	0,922758	1,59045	0,222528	0,036464	0,963536

Рис. 1. Підсумок аналізу дискримінантної функції моделі оцінки фінансового стану металургійного підприємства в програмі STATISTICA (російська версія)

Корни исключенные	Критерий хи-квадрат с послед. исключ. корнями (Таблица д)					
	Собств. знач.	Канонич. R	Уилкса Лямбда	Хи-квад.	ст. св.	p-уров.
0	10,64174	0,956087	0,085898	54,00113	8	0,000000

Рис. 2. Критерій А-квадрат із послідовними виключеними корнями моделі оцінки фінансового стану металургійного підприємства у програмі STATISTICA (російська версія)

Коефіцієнти для канонічних змінних представлені на рис. 3. Наведені власні значення (корінь) для дискримінантної функції та кумулятивна частка поясненої дисперсії дозволяють констатувати, що 100% всієї потужності, що дискримінує, пояснюється даною функцією. З рис. 4, на якому представлена оцінка якості поточної функції класифікації, видно, що точність класифікації в середньому за всією групою аналізованих підприємств становить 100%.

Переменная	Исходные коэффициенты (Таблица данных2) для канонич. переменных		
	Кор. 1		
X9	-34,0286		
X16	26,3076		
X1	-5,4885		
X2	6,8710		
X13	1,6068		
X5	-0,8436		
X6	1,7155		
X3	1,0565		
Конст-та	-1,3952		
Соб. зн.	10,6417		
Кум. доля	1,0000		

Рис. 3. Вхідні коефіцієнти моделі оцінки фінансового стану металургійного підприємства в програмі STATISTICA (російська версія)

Группа	Матрица классификации (Таблица данных2)		
	Строки: наблюдаемые классы		
	Столбцы: предсказанные классы		
	Процент правиль.	G 1:1 p=.50000	G 2:2 p=.50000
G 1:1	100,0000	14	0
G 2:2	100,0000	0	14
Всего	100,0000	14	14

Рис. 4. Матриця класифікації моделі оцінки фінансового стану металургійного підприємства в програмі STATISTICA (російська версія)

Модель оцінки фінансового стану металургійного підприємства у вигляді дискримінантної функції з власними розрахованими параметрами та впорядкованими наново позначеннями пояснювальних змінних доцільно подати так:

$$Z = 34,02X_1 - 26,3X_2 + 5,5X_3 - 6,87X_4 - 1,6X_5 + 0,84X_6 - 1,7X_7 - 1,06X_8, \quad (1)$$

де X_1 – коефіцієнт фінансової автономії; X_2 – коефіцієнт покриття інвестицій; X_3 – коефіцієнт швидкої ліквідності; X_4 – коефіцієнт абсолютної ліквідності; X_5 – коефіцієнт фінансування; X_6 – коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості; X_7 – коефіцієнт оборотності активів; X_8 – коефіцієнт покриття.

Якщо при застосуванні даної моделі для оцінки фінансового стану підприємства значення Z є більшим за $-1,395$ – це свідчить про задовільний фінансовий стан (що вище значення Z , то більш стійким є стан підприємства); якщо значення Z для підприємства виявилось менше за $-1,395$ – існує істотна загроза виникнення фінансової кризи та неплатоспроможності.

Аналіз застосування даної моделі для оцінки фінансового стану металургійних підприємств, що не були включені у наявну статистику для побудови моделі, дав такі результати: точність класифікації неплатоспроможних підприємств становить 100%, точність класифікації фінансово-стійких підприємств дорівнює 96%, що в середньому за всю групу аналізованих підприємств становить 98% правильних результатів класифікації.

Побудова дискримінантної моделі оцінки ефективності маркетингової політики металургійного підприємства проводилась аналогічним чином. Унаслідок статистичної обробки бази даних шляхом порівняння незалежних змінних маркетингової політики (табл.1) із нормативними значенням відібрано 30 незалежних фінансових звітів [10], які розділено на дві незалежні групи:

- 1) річна фінансова звітність 15 підприємств, маркетингова політика яких є ефективною;
- 2) річна фінансова звітність 15 підприємств, що мають неефективну маркетингову політику.

Для побудови моделі автор використав дискримінантний *покроковий* аналіз із *включенням* у програмі STATISTICA. Результат відбору незалежних змінних до дискримінантної моделі представлений на рис. 5.

Таблиця 1

Основні аналітичні показники оцінки ефективності маркетингової політики

Позначення	Найменування показника	Методика розрахунку	Нормативні значення
X_1	Частка ринку	$\frac{\text{Чистий дохід від реалізації}}{\text{Ємність ринку}}$	$> 0,03$
X_2	Економічна ефективність маркетингових заходів	$\frac{\text{Чистий дохід від реалізації}}{\text{Витрати на рекламу}}$	Збільшення
X_3	Динамічна ефективність маркетингових заходів	$\frac{\text{Чистий дохід від реалізації}}{\text{Собівартість} + \text{частка ринку}}$	$> 1,15$

Ітоги аналізу дискримінантн. функцій (MARK.sta) Шаг 2, Переменных в модели: 2; Группир.: d1 (2 гр.) Лямбда Уилкса: .33096 прилбл. F (2,27)=27,290 p< .0000						
N=30	Уилкса лямбда	Частная лямбда	F-исключ (1,27)	p-уров.	Толер.	1-толер. (R-кв.)
X1	0,507203	0,652524	14,37778	0,000766	0,772043	0,227957
X3	0,347288	0,952991	1,33184	0,258591	0,772043	0,227957

Рис. 5. Результат аналізу дискримінантної функції моделі оцінки ефективності маркетингової політики металургійного підприємства у програмі STATISTICA (російська версія)

За результатами канонічного аналізу (рис. 6–8) встановлено: існує один статистично значущий канонічний корінь (дискримінуюча функція) (рис. 6.); 100% всієї потужності, що дискримінує, пояснюється даною функцією (рис. 7); точність класифікації в середньому за всією групою аналізованих підприємств становить 93% (рис. 8).

Корни исключенные	Критерий хи-квадрат с послед. исключ. корнями (MARK.sta)					
	Собств. знач.	Канонич. R	Уилкса Лямбда	Хи-квад.	ст. св.	p-уров.
0	2,021494	0,817947	0,330962	29,85528	2	0,000000

Рис. 6. Критерій А-квадрат із послідовними виключеними корнями моделі оцінки ефективності маркетингової політики металургійного підприємства у програмі STATISTICA (російська версія)

Переменная	Исходные коэффициенты (MARK.sta) для канонич. переменных		
	Кор. 1		
X1	-20,0417		
X3	-3,1886		
Конст-та	4,8839		
Соб. зн.	2,0215		
Кум.доля	1,0000		

Рис. 7. Вхідні коефіцієнти моделі оцінки ефективності маркетингової політики металургійного підприємства в програмі STATISTICA (російська версія)

Группа	Матрица классификации (MARK.sta)		
	Строки: наблюдаемые классы Столбцы: предсказанные классы		
	Процент правиль.	G 1:1 p=,50000	G 2:2 p=,50000
G 1:1	86,6667	13	2
G 2:2	100,0000	0	15
Всего	93,3333	13	17

Рис. 8. Матриця класифікації моделі оцінки ефективності маркетингової політики металургійного підприємства в програмі STATISTICA (російська версія)

Модель оцінки ефективності маркетингової політики металургійного підприємства у вигляді дискримінантної функції з власними розрахованими параметрами та впорядкованими наново позначеннями пояснювальних змінних має такий математичний запис:

$$Z_1 = 20,04X_{11} + 3,19X_{12} - 4,88, \quad (2)$$

де X_{11} – частка ринку; X_{12} – коефіцієнт динамічної ефективності маркетингових заходів.

Значення $Z_1 \geq 0$ свідчить про ефективність маркетингової політики, $Z_1 < 0$ – про неефективність маркетингової політики.

При аналізі якості настройки даної моделі на статистичному матеріалі, на якому модель було побудовано, точність класифікації підприємств, маркетингова політика яких є неефективною, становить 100%, проте точність визначення підприємств, які мають ефективну маркетингову політику трохи нижча – на рівні 93%, в середньому за всією групою аналізованих підприємств точність класифікації становить 96,7%. Аналіз застосування даної моделі для оцінки ефективності маркетингової політики металургійних підприємств, які не увійшли у статистичну базу дослідження, дозволяє зробити такий висновок: в середньому за всією групою аналізованих підприємств точність класифікації становить 95% правильних результатів.

Таким чином, унаслідок дослідження отримано такі наукові результати: розроблено дискримінантну модель оцінки фінансового стану металургійного підприємства, яка, на відміну від наявних, відповідає сучасним умовам економіки України та дозволяє точніше оцінити поточну платоспроможність металургійних підприємств; розроблено дискримінантну модель оцінки ефективності маркетингової політики металургійного підприємства, яка дозволяє оцінити ефективність маркетингових заходів, враховуючи особливості конкурентного середовища та сформовану частку ринку.

1. *Бахрамов Ю.М.* Финансовый менеджмент: учеб. пособие / Ю.М. Бахрамов, В.В. Глухов. – СПб.: Лань, 2007. 734 с.; 2. *Донцова Л.В.* Анализ финансовой отчетности: практикум / Л. В. Донцова, Н.А. Никифорова. – [2-е изд., перераб.]. – М.:Издательство «Дело и Сервис», 2006. – 144 с.; 3. *Матвійчук А.В.* Моделювання економічних процесів із застосуванням методів нечіткої логіки: монографія / А.В. Матвійчук. – К.: КНЕУ, 2007. – 264 с.; 4. *Родионова Н.В.* Антикризисный менеджмент / Н.В. Родионова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 223 с.; 5. *Сайфулин Р.С.* Финансы предприятий / А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 344 с.; 6. *Фомин Я.А.* Диагностика кризисного состояния предприятия / Я.А. Фомин. – М.: «ЮНИТИ», 2003. – с. 349; 7. Анализ тенденций и перспектив развития рыночной экономики: сб. науч.тр./ под ред. Р.И. Шниппера; АН, Сибирское отделение; ИЭиОПП. – Новосибирск: ИЭиОПП, 1994. – 189 с.; 8. *Ансофф И.* Стратегическое управление / И. Ансофф. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.; 9. Колас Б. Управление финансовой деятельностью предприятия. Проблемы, концепции и методы: учебное пособие / Б. Колас. – М., 1997. – 576 с. 10. Smida: бази даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/db/emitent>; 11. Триал-версии STATISTICA 6.0 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://statsoft.ru/statportal/tabID__76/MId__546/ModelID__0/PageID__582/DesktopDefault.aspx.

УДК: 303.442