

2. *Стеценко С.П.* Інвестиційний менеджмент. Курс лекцій./ Стеценко С.П., Рижаківа Г.М.// К.: Віпол, 2012.- 122 с.

3. *Лагутіна З.В.* Нові моделі забезпечення економічної безпеки державного інвестування будівельних проєктів.// Збірник наукових праць «Формування ринкових відносин в Україні», №1 (116).-К.: НДЕІ, 2011.-С.137-140.

4. *Рижаківа Г.М.* Практикум з менеджменту: ситуації і ділові ігри. /Стеценко С.П., Рижаківа Г.М. // К.: Віпол, 2012.- 122 с.

5. *Лагутіна З.В.* Трансформація сітьових моделей управління будівництвом для забезпечення економічної безпеки державних інвестицій.// Фаховий журнал «Інвестиції: практика та досвід», №1, січень 2011.- К.: ІПК ДСЗУ, 2011.-С.10-14.

Отримано: 27.03.2012

УДК 069.003: 658.1

**Ю.В. Антропов**

## **ПРОГНОЗУВАННЯ НЕПЛАТОСПРОМОЖНОСТІ МАЛОГО БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСКРИМІНАНТНОГО АНАЛІЗУ**

### **АНОТАЦІЯ**

*Визначені ключові фактори за допомогою яких можна з високою ймовірністю передбачити проблеми у фінансовій сфері малого будівельного підприємства із застосуванням дискримінантного аналізу. Створена відповідна модель.*

***Ключові слова:** неплатоспроможність, тести з прогнозування банкрутства, малі будівельні підприємства, будівельні підприємства, прогнозування кризового стану.*

### **АННОТАЦИЯ**

*Определены ключевые факторы, с помощью которых можно с высокой долей вероятности предвидеть проблемы в финансовой сфере малого строительного предприятия с использованием дискриминантного анализа. Создана соответствующая модель.*

***Ключевые слова:** неплатежеспособность, тесты прогнозирования банкрутства предприятий, строительные предприятия, малые строительные предприятия, прогнозирование кризисного состояния.*

## ANNOTATION

*Application of discriminant analysis helped identify the key factors that can help you with a high degree of probability to predict the problems of finance of small construction company. An appropriate model.*

**Keywords:** *insolvency, tests on forecasting bankruptcy of enterprises, construction enterprises, small construction enterprises, forecasting the crisis.*

Механізм банкрутства в Україні на даний час знаходиться у стадії свого розвитку. Закон України "Про внесення змін до Закону України "Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом" [1] був прийнятий 22.12.2011 р. Він набирає чинності з 19.01.2013 р. Метою змін стало зменшення тривалості та полегшення процедури банкрутства, скорочення витрат на провадження у справах про банкрутство.

Змінами передбачено систему заходів щодо відновлення платоспроможності боржника, які може здійснювати засновник, власник майна, кредитор та інші особи з метою запобігання банкрутству боржника шляхом вжиття організаційно-господарських, управлінських, інвестиційних, технічних, фінансово-економічних, правових заходів ще до упровадження справи.

Такі дії дадуть змогу запобігти, попередити банкрутство деяких боржників, шляхом здійснення заходів із санації завчасно, не втрачаючи часу, та можуть допомогти запобігти банкрутству багатьом підприємствам.

Для будівельної галузі такі зміни наразі є дуже актуальними. За даними [2], якщо до 2008 року сферами діяльності суб'єктів господарювання, відносно яких були запроваджені справи про банкрутство, були різноманітні галузі, то починаючи з 2009 року, просліджується чітка тенденція збільшення кількості підприємств боржників (банкрутів), що мають відношення до будівництва. Автор праці зазначає, що таким чином на діяльності будівельних компаній відображаються наслідки нестабільної економічної ситуації як в Україні так і в світі.

При відсутності будівельного ринку, що динамічно розвивається, будівельні компанії, особливо невеликі, не мають змоги за свій рахунок утримувати персонал, техніку. Наслідком цього стає накоплення боргів по заробітній платі, податкам, кредиторській заборгованості. При цьому, існує об'єктивна необхідність у визначенні такого моменту, коли заборгованість, накопичуючись, може загрожувати існуванню самого

підприємства. Така інформація потрібна як керівництву підприємства так і його контрагентам.

Існує об'єктивна потреба у достовірній та завчасній оцінці майбутньої платоспроможності будівельного підприємства, що і обумовлює актуальність даної статті.

Метою дослідження стала розробка моделі, яка може з високою достовірністю передбачити настання неплатоспроможності будівельного підприємства в майбутньому.

Подібні моделі вже створювались вченими інших країн. Серед найбільш відомих можна назвати тести Альтмана, Фулмера, Спрінгейта, Ліса, Таффлера. Серед українських моделей слід назвати тести О.Терещенка, створені для різних галузей економіки.

Докладний аналіз існуючих в Україні моделей наведений в праці [], в якій зазначається, що названі вище тести не підходять для прогнозування неплатоспроможності малих будівельних підприємств, внаслідок невисокої точності або відсутності необхідних вихідних даних для розрахунків потрібних факторів.

Виникла потреба у створенні подібної моделі за матеріалами малих будівельних підприємств, які в 2007-2012 р. проходили процедуру банкрутства та підприємств, що стабільно функціонували в цей час. Методом моделювання обрано дискримінантний аналіз, як такий, що добре показав себе при вирішенні подібного типу задач.

Етапи дослідження:

1. Формування вибірки
2. Вибір показників для проведення дискримінантного аналізу
3. Перевірка однорідності даних та внеску кожного з показників в загальну дискримінацію.
4. Створення дискримінантної моделі.

Формування вибірки. Для вибірки були використані дані малих будівельних підприємств, де всі підприємства було розділені за трьома групами:

- перша група - підприємства банкрути (15 підприємств);
- друга група - підприємства, що протягом аналізованого періоду зупинили діяльність чи були ліквідовані за бажанням власника без проходження процедури банкрутства (17 підприємств);
- третя група - підприємства, що продовжують працювати на даний час (26 підприємств).

Всі аналізовані підприємства відносяться по КВЕД до секції F – будівництво, основним видом діяльності цих підприємств є будівництво будівель (код 45.21.1)

Таблиця 1

## Вихідні дані для проведення дискримінантного аналізу

№	Показники	Назва показника	Першоджерела даних	Розрахунок
1.	л <sub>1</sub>	коефіцієнт абсолютної ліквідності	форма № 1-м «Баланс»	$\frac{\delta.230 + \delta.240(\text{А})}{\delta.620 (\text{І})}$
2.	л <sub>2</sub>	коефіцієнт швидкої ліквідності		$\frac{\delta.260 - \delta.100 - \delta.130(\text{А})}{\delta.620 (\text{І})}$
3.	л <sub>3</sub>	коефіцієнт покриття		$\frac{\delta.260 (\text{А})}{\delta.620 (\text{І})}$
4.	р <sub>1</sub>	рентабельність власного капіталу	форма № 1-м «Баланс»	$\frac{\delta.190 (\hat{O}2)}{(\delta.640\text{ї.}\delta + \delta.640\text{є.}\delta.) / 2 (\hat{O}1)}$
5.	р <sub>2</sub>	рентабельність активів	форма № 2-м	$\frac{\delta.190 (\hat{O}2)}{(\delta.380\text{ї.}\delta + \delta.380\text{є.}\delta.) / 2 (\hat{O}1)}$
6.	р <sub>3</sub>	рентабельність продукції	«Звіт про фінансові результати»	$\frac{\delta.190 (\hat{O}2)}{(\delta.90 + \delta.100 + \delta.110 + \delta.120) (\hat{O}2)}$
7.	р <sub>4</sub>	рентабельність основної діяльності		$\frac{\delta.190 (\hat{O}2)}{\delta.30 (\hat{O}2)}$
8.	н <sub>1</sub>	коефіцієнт автономії	форма № 1-м «Баланс»	$\frac{\delta.380 + \delta.430 + \delta.630}{\delta.640}$
9.	н <sub>2</sub>	коефіцієнт фінансової стійкості		$\frac{\delta.380 + \delta.430 + \delta.630 + \delta.480}{\delta.640}$
10.	н <sub>3</sub>	коефіцієнт фінансової стабільності		$\frac{\delta.380 + \delta.430 + \delta.630}{\delta.480 + \delta.620}$
11.	н <sub>4</sub>	коефіцієнт концентрації позикових коштів		$\frac{\delta.620 + \delta.480}{\delta.640}$
12.	н <sub>5</sub>	коефіцієнт маневреності власного капіталу		$\frac{\delta.380 + \delta.430 + \delta.630 + \delta.480}{\delta.80}$
13.	н <sub>6</sub>	коефіцієнт мобільності		$\frac{p.260 + p.270}{p.80}$
14.	д <sub>1</sub>	оборотність активів;	форма № 1-м «Баланс» форма № 2-м «Звіт про фінансові результати»	$\frac{p.30 (\text{ФФ}2)}{p.80 (\text{ФФ}1)}$
15.	д <sub>2</sub>	фондовіддача		$\frac{p.30 (\text{ФФ}2)}{p.30 (\text{ФФ}1)}$
16.	д <sub>3</sub>	оборотність оборотних коштів		$\frac{p.30 (\text{ФФ}2)}{p.100 + p.120 (\text{ФФ}1)}$
17.	д <sub>4</sub>	термін обороту оборотних коштів		360/д <sub>3</sub>
18.	д <sub>5</sub>	оборотність запасів		$\frac{p.180 (\text{ФФ}2)}{p.260 + p.270 (\text{ФФ}1)}$
19.	д <sub>6</sub>	термін обороту запасів		360/д <sub>5</sub>
20.	д <sub>7</sub>	коэф. оновлення основних засобів		$\frac{p.31\text{к.р.} - p.31\text{п.р.}}{p.30\text{к.р.}}$
21.	д <sub>8</sub>	відношення приросту виручки від реалізації до прир позикових коштів		$\frac{\Delta p.30 (\text{ФФ}2)}{\Delta (p.480 + p.620) (\text{ФФ}1)}$
22.	д <sub>9</sub>	відношення приростів кредиторської та дебіторської заборгованостей		$\frac{\Delta p.160}{\Delta p.530}$

Складання переліку з багатьох економічних показників, які можуть розглядатися як індикатори початку кризи на підприємстві. Такі показники повинні бути незалежними один від одного (перевірка парного кореляційного зв'язку між ними) та бути доступними для розрахунку на основі даних публічної фінансової звітності малого підприємства. Остаточний відбір факторів відбувається шляхом виключення з подальшого аналізу одного з взаємопов'язаних факторів ( $r > 0,5$ ) та факторів які мають незначний внесок в загальну дискримінацію (високі значення приватної лямбда  $\lambda \geq 0,5$ ).

Індикаторами кризи малих будівельних підприємств (за результатами аналізу літературних джерел) можуть бути показники оцінки фінансового стану підприємств. Багатьма авторами для створення моделей використовувались різноманітні показники рентабельності, платоспроможності, фінансової незалежності, ділової активності тощо.

Як найбільш вагомі економічні показники були взяті 22 фактори, що утворюють чотири групи. Порядок їх розрахунку та інформаційні першоджерела наведені у таблиці 1.

Першою групою показників стали коефіцієнти ліквідності, а саме: абсолютної ліквідності-  $л_1$ , швидкої ліквідності-  $л_2$ , покриття- $л_3$ .

Другою групою показників, за якими оцінювались підприємства були показники рентабельності. Це показники рентабельності: власного капіталу -  $р_1$ , активів-  $р_2$ , продукції- $р_3$ , основної діяльності –  $р_4$ .

Третя група – показники фінансової незалежності, де  $н_1$ - коефіцієнт автономії, або коефіцієнт концентрації власного капіталу,  $н_2$ -коефіцієнт фінансової стійкості,  $н_3$ -коефіцієнт фінансової стабільності,  $н_4$ -коефіцієнт концентрації позикових коштів,  $н_5$  – коефіцієнт маневреності власного капіталу,  $н_6$  – коефіцієнт мобільності.

Четверта група – показники ділової активності підприємства.  $д_1$ - оборотність активів,  $д_2$ -фондовіддача,  $д_3$ -коефіцієнт оборотності оборотних коштів,  $д_4$ -відношення обсягу виручки від реалізації до заборгованості підприємства,  $д_5$ -коефіцієнт оборотності запасів,  $д_6$ - стійкість економічного зростання,  $д_7$ -коефіцієнт оновлення основних засобів,  $д_8$ - відношення приросту виручки від реалізації до приросту позикових коштів,  $д_9$ -відношення приросту кредиторської заборгованості до приросту дебіторської заборгованості.

Розробка моделі проводилась у програмі пакета Statistica, який дозволив автоматизувати процес класифікації підприємств за рівнем ризику настання банкрутства.

Використовуючи модуль Discriminat Аналіз програми Statistica був проведений дискримінантний аналіз.

Критеріями оцінки створеної моделі виступають лямбда Вілкса ( $\lambda$ ), приватна лямбда (часткова Lambda  $\lambda\lambda$ ), F – критерій, рівень значущості F-критерію, толерантність (toler), та коефіцієнт множинної кореляції.

Лямбда Вілкса ( $\lambda$ ). Показує на скільки вдало вийшло розподілити весь масив даних на сукупності (здійснити дискримінацію – розподіл) Чим  $\lambda$  ближче до 1, тим дискримінація гірше, чим ближче до 0 – тим дискримінація краще.

Часткове Lambda (приватної лямбда) характеризує одиничний внесок відповідної змінної в розділову силу моделі. Чим менше статистика, тим більший внесок в загальну дискримінацію

Толерантність (Толер) є мірою надмірності змінної в моделі (чим менше її значення, тим надлишкову зміну в моделі, тим меншу додаткову інформацію несе змінна).

В результаті проведення покрокового дискримінантного аналізу були отримані наступні результати. Дані, що увійшли в модель наведені в табл. 2.

Кількість кроків моделі -5, кількість спостережень – 58, F (8,4161)=10,102  $p < ,0000$ .

З таблиці результатів дискримінантного аналізу випливає, що значення лямбда Вілкса ( $\lambda$ ) дорівнює 0,335. Це говорить про можливу дискримінацію, оскільки значення  $\lambda$  прийняло значення близьке до 0. Чим  $\lambda$  ближче до 1, тим дискримінація гірше.

Дослідження підсумковій таблиці аналізу даних (табл. 2.) показало, що присутність змінної н4 «коефіцієнт концентрації позикових коштів» у процедурі дискримінації є найбільш бажаним (відповідає найменше значення приватної Lambda).

Таблиця 2

## Результат аналізу даних

№ пп	N=58	Wilks's	Partial	F-remove	p-level	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
		Lambda	Lambda	(2,51)			
1	н4	0,563896	0,532383	22,39785	0,000000	0,831255	0,168745
2	р4	0,381492	0,786933	6,90428	0,002220	0,859670	0,140330
3	д9	0,372956	0,804945	6,17919	0,003954	0,950925	0,049075
4	н6	0,348592	0,861204	4,10972	0,022141	0,851577	0,148423
5	д1	0,335154	0,895734	2,96827	0,060335	0,787526	0,212474

Значення Часткове Lambda (приватної лямбда) характеризує одиничний внесок відповідної змінної в розділову силу моделі. Чим

менше статистика, тим більший внесок в загальну дискримінацію. З таблиці видно, що крім  $n_4$  внесок у загальну дискримінацію вносять змінні  $p_4$  (рентабельність основної діяльності),  $d_9$  (відношення приростів кредиторської та дебіторської заборгованостей),  $n_6$  (коефіцієнт мобільності) та  $d_1$  (оборотність активів). Можна зробити висновок, що дані показники є головними змінними, які дозволяють провести дискримінацію між різними групами малих будівельних підприємств.

Для отримання подальших результатів про природу дискримінації був проведений канонічний аналіз. Для оцінки того, як змінні розділяють різні підприємств за ризиком настання неплатоспроможності, були обчислені 2 дискримінантні функції (число змінних (58) або число сукупностей (3) мінус один, в залежності від того, яке з чисел менше).

Таблиця результатів з покроковим критерієм для дискримінантних функцій (табл. 3) дозволила визначити які з коренів є статистично значущими за допомогою послідовного застосування критерію значущості.

Таблиця 3

**Результати канонічного аналізу з покроковим критерієм  
для канонічних коренів**

Вилучено коренів	$\chi^2$ квадрат - критерій послідовності видалення коренів	Канонічна кореляція $r$	Лямбда Уїлкса	$\chi^2$ - квадрат	Число ступенів свободи	Рівень значущості ( $p$ )
0	1,389823	0,762600	0,300209	63,77372	10	0,000000
1	0,393834	0,531559	0,717446	17,59909	4	0,001478

Перший рядок таблиці дає критерій значимості для всіх коренів. Так як рівень значимості  $p$  менше ніж 0,05, то робимо висновок, що є хоча б один канонічний корінь, який є статистично значущим. Другий рядок характеризує значимість коренів, що залишилися після видалення першого кореня. Так як  $p$  менше ніж 0,05, серед решти коренів є статистично значущі. Отже, всі корені статистично значущі.

Власне значення для першої функції становить 1,38, канонічна кореляція має доволі високе значення і становить 0,7626 (максимальне значення 1). Такі показники означають досить високий рівень залежності та взаємозв'язку. Квадрат кореляції для першої функції становить  $(0,7626)^2 = 0,5816$ . Власне значення другої функції становить – 0,3938, канонічна кореляція – 0,5326, квадрат кореляції 0,2826. Отже, при використанні першої функції 76,26 % дисперсії залежної змінної

(можливості настання неплатоспроможності підприємств) пояснюється цією моделлю, а для другої на 53,26 %. Коефіцієнт Уїлкса є нижчим у першій функції, і свідчить про вищу її ефективність, оскільки дає змогу чітко поділити підприємства на класи. Також про вищий порядок першої функції свідчать більші показники її власного значення, порівняно із другою. Отже, перша дискримінантна функція за всіма розрахованими показниками краще класифікує об'єкт дослідження фінансовий стан малих будівельних підприємств порівняно з другою функцією.

Побудова самих класифікаційних функцій при визначенні групи, у яку ввійде мале будівельне підприємство наведено у табл. 4.

На рис. 1. наведений розподіл підприємств за групами. Номери груп №1 – банкрути, №2 – ліквідовані за бажанням власників, №3 – ті, що працюють стабільно.

Таблиця 4

#### Класифікаційні функції для різних груп підприємств

Variable	G_1:1	G_2:2	G_3:3
н4	8,35974	7,56098	1,673213
р4	-0,00139	-0,00276	-0,000294
д9	0,00109	0,01390	0,000345
н6	0,02202	-0,00302	-0,002734
д1	-0,04231	-0,02103	0,016810
Constant	-5,71721	-6,37642	-0,801007

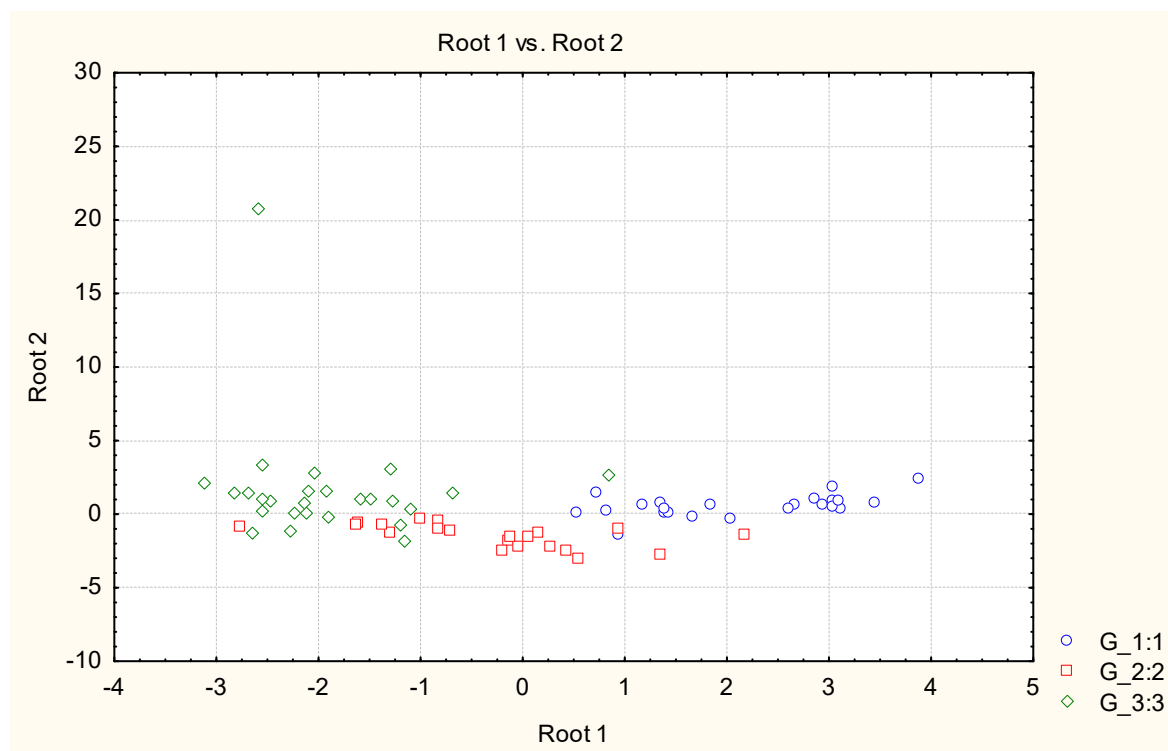


Рис.1. Діаграма розсіяння канонічних значень для малих будівельних підприємств 1-3 груп



Можна побачити, що підприємства 1-ї та 3-ї груп чітко розділені на дві різні сукупності, тоді як підприємства 2-ї групи (ліквідовані за бажанням власників) – можуть пересікатись з обома групами.

Можна зробити висновок, що показники оцінки фінансово-економічного стану малого будівельного підприємства дозволяють чітко поділити на групи підприємства використовуючи критерії «стійкий фінансовий стан – можливість настання неплатоспроможності».

За критеріями «життєздатне-нежиттєздатне» підприємство в майбутньому, тобто можливість ліквідації малого через деякий час за створеною моделлю передбачити не можливо. Тому необхідні подальші дослідження та створення відповідної моделі, що дозволить прогнозувати можливу ліквідацію малого будівельного підприємства.

### Список літератури:

1. Закон України "Про внесення змін до Закону України "Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом"" [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=537-16>.

2. Филатов В. А. Ликвидация предприятий (банкротство). Количество субъектов увеличивается! [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <http://likvidator.kiev.ua/archives/142>

3. Семенчук Е.Л. Використання дискримінантного аналізу у сфері судноплавства [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <http://www.s-tech.com.ua/>

Отримано: 27.03.2012

УДК 339.137

О.Ю. Беленкова,  
Т.Ю. Цифра,  
Т.М. Царюк

## ОЦІНКА ПРОЦЕСІВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ТА КОНСОЛІДАЦІЇ БАНКІВСЬКОГО КАПІТАЛУ В КРАЇНАХ СНД ТА У СВІТІ

### АНОТАЦІЯ

*В статті аналізуються процеси концентрації банківської системи світу за допомогою індексів концентрації. Оцінка концентрації банківського капіталу в світі здійснюється за показником «капітал першого порядку»*