

УДК 069.003

Ю.В. Антропов, КНУБА, м. Київ

ПРОГНОЗУВАННЯ МОЖЛИВОЇ ЛІКВІДАЦІ МАЛОГО БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

АНОТАЦІЯ

У статті з використанням дискримінантного аналізу створені моделі, що дозволяють з достатньою точністю здійснювати прогнозування ліквідації малого будівельного підприємства.

Ключові слова: неплатоспроможність, тести з прогнозування банкрутства, малі будівельні підприємства, прогнозування кризи.

Малі будівельні підприємства в Україні для успішного функціонування повинні долати дуже багато проблем, з якими європейські малі підприємства не зустрічаються. До проблем економічної сфери додаються постійні зміни законодавчого поля, особливо в області оподаткування, результатом чого стало те, що значна частина малих будівельних фірм припинила своє існування.

Саме через великі ризики, що несе у собі навколишнє середовище, проблема прогнозування можливих кризових явищ, як на власному підприємстві, так і у підприємств-партнерів, для будівельних компаній сьогодні є надзвичайно актуальною. Саме для малих підприємств життєво необхідним є створення системи раннього прогнозування кризи, що дозволить передбачати втрату самим підприємством або його партнерами фінансової стійкості найближчим часом та вживати попереджувальних заходів. Така система дозволить і партнерам підприємства проводити достовірну оцінку та діагностику настання кризи в майбутньому. Адже багато процесів, що можуть призвести до майбутньої втрати платоспроможності, можна передбачити за деякий час до її настання.

Сьогодні дається взнаки нестача адаптованих до вітчизняних реалій інструментів з діагностики майбутнього погіршення фінансового стану малого підприємства, що працює у будівельній сфері. Відсутність відповідного інструментарію або недостатнє його використання малими підприємствами внаслідок складності, орієнтації створених методик, моделей, методів на великий бізнес не

дозволяють ефективно передбачати початок кризових явищ на ранніх етапах. Саме підвищення ефективності ранньої діагностики банкрутства малих підприємств — завдання, вирішення якого є актуальним для широкого кола користувачів — від держави до працівників таких підприємств та їх партнерів (юридичних і фізичних осіб).

Серед наукових робіт вчених, які досліджували можливість діагностики кризових явищ на підприємствах різних галузей, слід відмітити праці Е. Альтмана, І. Балабанова, У. Бівера, А. Буздalina, К. Измайлову, Д. Пешковського, Г. Рижаків, О. Терещенка, Є. Тренєнкова, А. Шеремета та інших.

Водночас ряд проблем, пов'язаних з раннім попередженням кризи малого підприємства, що займається будівельною діяльністю, не знайшли належного відображення у науковій літературі. Так, відсутні напрацювання, які б дозволяли оцінювати рівень кризового стану вітчизняних підприємств з урахуванням їх розмірів, видів діяльності, враховували специфіку будівельної галузі, особливості звітності малих підприємств (скорочена форма, відсутність частини показників, які потрібно додатково розраховувати). Необхідною є розробка системи індикаторів щодо раннього прогнозування кризи на основі матеріалів малих будівельних підприємств.

Важливою особливістю малих підприємств є те, що більшість з них ліквідується не через процедуру банкрутства, а за бажанням власників. Причинами ліквідації такі підприємства називають збитковість основної діяльності, низьку платоспроможність, неможливість відповідати вимогам чинного законодавства [1].

Тому, при прогнозуванні майбутньої діяльності малих будівельних підприємств їх поділ на групи потрібно проводити не тільки за критеріями "стабільний-нестабільний фінансовий стан" або "банкрути-стабільно функціонуючі підприємства", як в існуючих на даний час моделях, а ще й визначати наскільки життєздатним є підприємство протягом наступного періоду.

Тому метою даної статті є проведення розподілу таких підприємств не за названими вище критеріями, а за критерієм "життєздатне-нежиттєздатне" (або "працююче-непрацююче" підприємство), при цьому у групу непрацюючих підприємств повинні ввійти ті підприємства, що були ліквідовані (як внаслідок процедури банкрутства, так і за бажанням власників). Пошук індикаторів, що можуть об'єктивно сигналізувати про можливість лік-

відації підприємства, в майбутньому є важливим науковим завданням, вирішення якого допоможе збільшити точність прогнозування майбутнього економічного стану малого підприємства.

Потреба у вирішенні вище названих завдань обумовила актуальність даної роботи.

Розподіл підприємств на групи проведемо за допомогою класифікаційних функцій. Інтегральний показник для комплексного дослідження буде мати вигляд:

$$P_{y(1,2,3)} = \begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + a_{10} \\ y_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + a_{20} \\ y_3 = a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + \dots + a_{3n}x_n + a_{30} \end{cases}$$

Якщо P_y — значення класифікаційної функції для класу $U_{(1,2,3)}$, то підприємство належить до класу, для якого значення y є найбільшим.

Індикаторами кризи малих будівельних підприємств (за результатами аналізу літературних джерел) можуть бути показники оцінки фінансового стану підприємств ($x_1 \dots x_n$). Багатьма авторами для створення моделей використовувались різноманітні показники рентабельності, платоспроможності, фінансової незалежності, ділової активності тощо. Проте, за даними показниками не можна з достатньою достовірністю передбачити саме ліквідацію підприємства. Дуже часто малі підприємства з відносно стабільним фінансовим станом (за результатом фінансового аналізу) ліквідуються за бажанням власників, тоді як підприємства з нестабільним фінансовим станом продовжують працювати.

У статті [2] нами була проведена спроба розподілу трьох груп підприємств, а саме: працюючих, ліквідованих за власним бажанням та банкрутів на групи. Для створення моделі були використані показники ліквідності, рентабельності, фінансової незалежності, ділової активності. Були використані такі 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 — r_1 , активів — r_2 , продукції — r_3 , основної діяльності — r_4 .

Третя група — показники фінансової незалежності, де h_1 — коефіцієнт автономії, або коефіцієнт концентрації власного капіталу, h_2 — коефіцієнт

фінансової стійкості, h_3 — коефіцієнт фінансової стабільності, h_4 — коефіцієнт концентрації позикових коштів, h_5 — коефіцієнт маневреності власного капіталу, h_6 — коефіцієнт мобільності.

Четверта — показники ділової активності, а саме: d_1 — оборотність активів, d_2 — фондовіддача, d_3 — коефіцієнт оборотності оборотних коштів, d_4 — відношення обсягу виручки від реалізації до заборгованості підприємства, d_5 — коефіцієнт оборотності запасів, d_6 — стійкість економічного зростання, d_7 — коефіцієнт оновлення основних засобів, d_8 — відношення приросту виручки від реалізації до приросту позикових коштів, d_9 — відношення приросту кредиторської заборгованості до приросту дебіторської заборгованості.

Проте, за використаними в роботі показниками розподіл вдалося провести тільки на дві групи (підприємства-банкрути, та інші підприємства). Ліквідовані за власним бажанням підприємства розподілились серед цих двох груп. Отже, за створеною моделлю можна з достатньою точністю передбачати можливість настання банкрутства, тоді як майбутню ліквідацію підприємства за бажанням власників передбачити не вдалося.

Висунемо гіпотезу, що найбільш вагомими економічними показниками, які можуть сигналізувати про майбутню ліквідацію підприємства, є показники ділової активності. Вище перелічені коефіцієнти доповнимо ще п'ятьма факторами, які характеризують ділову активність і, на наш погляд, можуть бути індикаторами майбутньої ліквідації підприємства.

Це фактори: k_1 — відношення обсягу будівельних контрактів до вартості активів підприємства; k_2 — відношення приросту кредиторської заборгованості до збільшення обсягу будівельних контрактів підприємства; k_3 — частка запасів в оборотних активах підприємства; k_4 — оборотність коштів у розрахунках; k_5 — відношення приросту обсягу будівельних контрактів до приросту заборгованості підприємства.

Всього для аналізу використані 27 факторів, з яких 4 ввійшли в кінцевий варіант моделі. Ці коефіцієнти були обраховані для 38 малих будівельних підприємств, 5 з яких були ліквідовані в результаті процедури банкрутства, 14-ліквідовані за бажанням власників, 19-функціонують у даний час.

Використовуючи модуль Discriminat Аналіз програми Statistica, за методикою, що наведена у [3-5], був проведений дискримінантний аналіз.

Таблиця 1. Результат аналізу даних

N=38	Wilks's;	Partial	F-remove	p-level	Toler.	1-Toler.
κ_1	0,417232	0,298068	67,11584	0,000000	0,474359	0,525641
∂_2	0,165579	0,751083	9,44519	0,000286	0,690703	0,309297
p_3	0,155896	0,797734	7,22619	0,001596	0,835594	0,164406
n_1	0,139639	0,890609	3,50056	0,036820	0,564653	0,435347

Критеріями оцінки створеної моделі виступають лямбда Вілкса (λ), приватна лямбда (Λ), F – критерій, p – рівень значущості F – критерію толерантність (toler) та коефіцієнт множинної кореляції.

У результаті проведення покрокового дискримінантного аналізу отримані наступні результати: кількість кроків моделі – 4, кількість спостережень – 38, $\Lambda=0,12436$; $F=(8,11)=26,128$; $p<0,0000$ Включення нових факторів не є доцільним, оскільки значення F критерію при введенні цих показників стає більше критичного значення.

Дані, що увійшли в модель, наведені в табл. 1.

З таблиці результатів дискримінантного аналізу випливає, що значення лямбда Вілкса (λ) дорівнює 0,1396. Це говорить про достатній рівень дискримінації, оскільки значення λ прийняло значення, близьке до 0.

За даними таблиці 1 можемо зробити висновок, що присутність змінної κ_1 (відношення обсягу будівельних контрактів до вартості активів підприємства) у процедурі дискримінації грає найбільшу роль (відповідає найменше значення приватної Λ , яке характеризує одиничний внесок відповідної змінної у розділову силу моделі).

Крім κ_1 , внесок у загальну дискримінацію роблять змінні ∂_2 (коефіцієнт фондівдачі), p_3 (рентабельність продукції будівельного підприємства), n_1 (коефіцієнт автономії). Дані показники є

Таблиця 2. Класифікаційні функції для різних груп підприємств

Variable	G_1:1	G_2:2	G_3:3
κ_1	5,82225	9,63905	42,0677
∂_2	0,03958	0,06769	0,1723
p_3	0,01058	-0,02247	-0,0411
n_1	1,53864	4,94899	-1,0918
Constant	-2,15227	-4,23298	-17,5269

головними змінними, які дозволяють провести дискримінацію між групою малих будівельних підприємств, які продовжують функціонувати, та підприємствами, що були ліквідовані.

Класифікаційні функції для визначення групи, у яку ввійде мале будівельне підприємство, наведено у табл. 2.

Отримані рівняння для кожної з груп:

Група 1 (ліквідовані за бажанням власників)
 $u_1=5,882\kappa_1 + 0,0396\partial_2 + 0,0106p_3 + 1,539n_1 - 2,3152$.

Група 2 (ліквідовані через проходження процедури банкрутства)
 $u_2=9,639\kappa_1 + 0,0677\partial_2 - 0,0225p_3 + 4,949n_1 - 4,233$.

Група 3 (функціонуючі підприємства)
 $u_3=42,07\kappa_1 + 0,172\partial_2 - 0,041p_3 - 1,092n_1 - 17,527$.

За допомогою цих рівнянь можна буде в подальшому класифікувати нові випадки. Вони будуть відноситись до тієї групи, за рівнянням якої отримає значення буде мати максимальне значення.

Для перевірки точності створених рівнянь використовуємо класифікаційну матрицю. Про те, що значення фінансових коефіцієнтів були пронормовані, а змінні для побудови дискримінантних функцій були вибрані вдало і результати мають достатній рівень адекватності, свідчать дані таблиці 3.

З матриці можемо зробити висновок, що серед підприємств 3-ї групи 100% віднесені до групи правильно, тобто підприємства, що функціонують нормально, добре виявляються за допомогою створених рівнянь. Підприємства-банкрути та ті підприємства, що були ліквідовані за бажанням власників, настільки точно не відділені одне від одного, що підтверджує і рис.1.

Можна зробити висновок, що підприємства групи №3 досить точно визначаються за допо-

Таблиця 3. Матриця класифікації

	Percent	G_1:1	G_2:2	G_3:3
G_1:1	91,6667	11	1	0
G_2:2	50,0000	3	4	0
G_3:3	100,0000	0	0	19
Total	86,8421	14	5	19

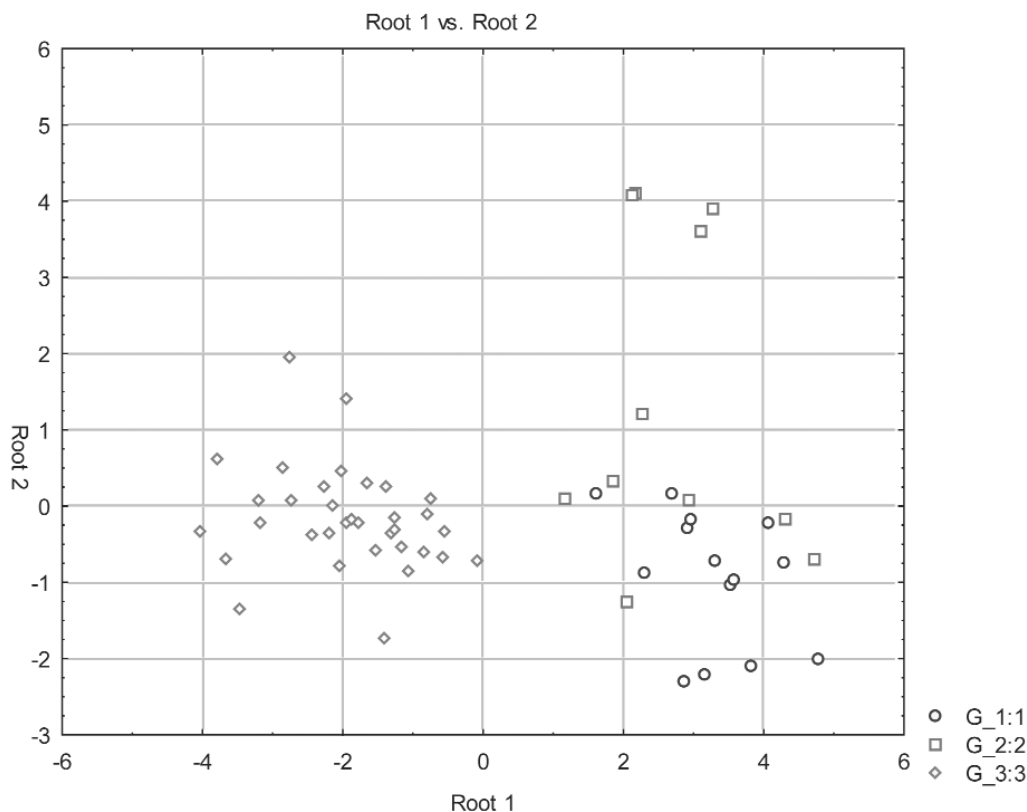


Рис.1. Діаграма розсіяння канонічних значень для малих будівельних підприємств 1-3 груп

гою отриманого рівняння, а групи №1 та №2 являють собою одну сукупність, яка за значеннями різко відрізняється від показників 3-ї групи, тоді як між собою можуть бути схожими.

Можна зробити висновок, що підприємства, які успішно функціонують, та ті з них, що можуть бути ліквідовані, можна розділити тільки на дві групи. Одна з груп – функціонуючі підприємства, друга – ліквідовані (незалежно від того, чи проходило підприємство процедуру банкрутства).

За вказаною вище методикою для тих самих вихідних даних проведемо дискримінацію серед малих будівельних підприємств за ознакою "можливість ліквідації" без зазначення причини. Тобто підприємства – банкрути і підприємства, що були ліквідовані за власним бажанням, будуть віднесені до однієї групи, а успішно працюючі до другої.

Таблиця 4. Результат аналізу даних

N=38	Wilks''	Partial	F-remove	p-level	Toler.	1-Toler.
κ_1	0,586404	0,286813	146,7091	0,000000	0,378490	0,621510
∂_2	0,222455	0,756054	19,0368	0,000052	0,691226	0,308774
∂_4	0,187852	0,895320	6,8982	0,010975	0,665560	0,334440
n_1	0,175191	0,960030	2,4564	0,122392	0,567016	0,432984

В результаті проведеного покрокового аналізу отримаємо наступні результати:

кількість кроків моделі -4, кількість спостережень – 38, $\Lambda = 0,16819$; $F(4,59) = 52,949$; $p < 0,0000$

Дані, що увійшли в модель, наведені в табл. 4.

З таблиці видно, що значення лямбда Вілкса (λ) дорівнює 0,175. Це говорить про достатній рівень дискримінації, оскільки значення λ близьке до 0.

Класифікаційні функції для визначення групи, у яку ввійде мале будівельне підприємство, наведено у табл. 5.

Отримані рівняння для кожної з груп:

Група 1 (ліквідовані за бажанням власників)

$$y_1 = 11,42\kappa_1 + 0,062\partial_2 - 0,11\partial_4 + 2,496n_1 - 2,289.$$

Група 3 (функціонуючі підприємства)

$$y_3 = 50,295\kappa_1 + 0,184\partial_2 - 0,31\partial_3 - 1,7n_1 - 18,94.$$

За допомогою цих рівнянь можна буде в подальшому класифікувати нові випадки. Вони будуть відноситись до тієї групи, за рівнянням якої отримане значення буде мати максимальне значення.

Для перевірки точності створених рівнянь використаємо кла-

Таблиця 5. Класифікаційні функції для різних груп підприємств

Variable	G_1:1	G_2:2
κ_1	11,42013	50,2949
∂_2	0,06209	0,1839
∂_4	-0,11019	-0,3103
μ_1	2,49571	-1,6997
Constant	-2,28947	-18,9405

сифікаційну матрицю. Про те, що значення фінансових коефіцієнтів були пронормовані, а змінні для побудови дискримінантних функцій були вибрані вдало і результати мають достатній рівень адекватності, свідчать дані таблиці 6.

Можна зробити висновок, що дані рівняння допоможуть чітко поділити на групи підприємства, які мають ознаки близької ліквідації, та ті, що найближчим часом будуть працювати успішно.

Створені рівняння (і при поділі підприємств на три групи, і при поділі на дві групи) можуть використовуватись для прогнозування загрози майбутньої ліквідації підприємств.

Висновки. У результаті дослідження фінансово-економічних показників діяльності малих будівельних підприємств розроблено інтегральний показник оцінки можливості ліквідації підприємства. Запропонований показник дає змогу врахувати особливості звітності малих будівельних підприємств, специфіку їх діяльності, може суттєво полегшити та пришвидшити прийняття рішень щодо співпраці з аналізованим підприємством, надання йому банківських кредитів або товарів та послуг в кредит. Показник може слугувати індикатором щодо майбутнього погіршення фінансово-економічного стану підприємства, надає можливість до вжиття попереджувальних заходів до того моменту, коли криза на підприємстві буде вже мати велику силу і завдасть підприємству великих і навіть критичних для життєдіяльності збитків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Smida. Система розкриття інформації на фондовому ринку України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.smida.gov.ua> – Назва з екрану.

2. Антропов Ю.В. Прогнозування неплатоспроможності малого будівельного підприємства за до-

Таблиця 6. Матриця класифікації

	Percent	G_1:1	G_2:2
G_1:1	97,1831	18	0
G_2:2	100,0000	1	19
Total	98,59155	19	19

помогою дискримінантного аналізу/Ю.В. Антропов//. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин.: Зб. наукових праць. – Вип.22. – 2010. – С.21 – 26

3. Халафян А.А, Пелипенко Е.Ю. Определение уровня риска неплатежеспособности предприятия на основе анализа виртуальной клиентской базы [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <http://www.1-fin.ru/?id=639>

4. Халафян А.А, Пелипенко Е.Ю. Оценка платежеспособности российских предприятий на основе современных технологий статистического моделирования – Антикризисное и внешнее управление №1, 2012/ [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <http://statlab.kubsu.ru/sites/default/files/pdf/st4.pdf>

5. Терещенко О.О. Дискримінантний аналіз в оцінці кредитоспроможності підприємства // Вісник Національного банку України.- 2003.- № 6 (88).- С. 24-27.

АННОТАЦІЯ

В статті, з використанням дискримінантного аналізу, створені моделі, дозволяючі з достаточною точністю здійснювати прогнозування ліквідації малого строительного підприємства.

Ключевые слова: неплатежеспособность, тесты прогнозирования банкротства предприятий, строительные предприятия, малые строительные предприятия, прогнозирование кризиса.

ANNOTATION

In this paper, using discriminant analysis, there are models that allow with sufficient accuracy to make prediction eliminate small construction company.

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