

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ФУЛМЕРА И СПРИНГЕЙТА В ОЦЕНКЕ ВЕНГЕРСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Agutyunjan Alex (Арутюнян А. Б.), ассистент кафедры Экономики производства и Менеджмента

Университет Сент Иштван (Венгрия)

Предсказание платежеспособности предприятий давно занимает умы кредиторов. Особенно справедливо это в случае сельскохозяйственных предприятий, поскольку данная отрасль всегда считалась вложением рискованным и трудно-окупаемым. И всё же исследований в этом направлении проводилось сравнительно мало. С появлением вычислительных машин предсказание неплатежеспособности заёмщика стало предметом серьёзных статистических изысканий. Большинство положительных результатов было достигнуто с применением метода дискриминантного анализа. В данной работе автор представляет краткое описание двух моделей предсказания неплатежеспособности, а также критическую оценку их применения с использованием данных венгерских предприятий сельского хозяйства.

1. ФАКТОРЫ ОЦЕНКИ КРЕДИТНОГО РИСКА

По мнению специалистов банковского дела в оценке кредитного риска особое значение имеют три фактора:

- финансовый анализ — объективная оценка,
- человеческий фактор — субъективная оценка заёмщика,
- особенности отрасли производства заёмщика.

Однако открытым остаётся важный вопрос, в какой пропорции должны быть представлены эти три фактора в системе оценки кредита и заёмщика. В практике венгерских банков наиболее распространена пропорция в 40–40–20 процентов соответственно (VIRÁG, 1996). Опыт автора показывает, что в практике финансирования сельского хозяйства роль субъективного фактора намного превышает 50 процентов, предписанных Министерством Финансов. Причины такого положения вещей нужно искать, во-первых, в стратегии банков, а во-вторых — в отсутствии надёжных методов оценки кредитоспособности именно сельскохозяйственных предприятий¹. Руководство большинства крупных банков стремится достичь не максимальной прибыли, а стабильного и легко планируемого её увеличения. У такой политики есть преимущества, например:

- годовой прирост прибыли очень нравится акционерам;
- финансовое положение банка в значительно меньшей степени зависит от состояния всего рынка;
- на уровне значительно ниже максимальной прибыли банки могут позволить себе выбирать наименее рискованные кредиты.

По данным филиала одного из крупных банков соотношение проблемных кредитов ко всем кредитам данного филиала не достигает трёх десятых процента (!), поскольку, работая на олигопольном рынке, кредиты даются только крупные и «перестрахованные». Средние и малые банки также предпочитают не заниматься

¹ При упоминании о сельскохозяйственных предприятиях подразумеваются также лесоводные, рыболовные и охотничьи хозяйства (примечание автора).

сельхозкредитами из-за повышенного риска, так как невыплата кредита заёмщиком затрагивает их более чувствительно. Круг замкнулся: крупные банки могли бы, но не хотят, малые хотели бы, но не могут. А те несколько банков, которые всё же занимаются сельхозфинансированием, не могут удовлетворить всех потребностей. Работая также в условиях сверхспроса, они прибегают к политике крупных банков, таким образом, большинство, особенно малых, сельхозпредприятий кредита получить не может.

По мнению автора, разработкой и применением надёжных, учитывающих специфику этого производства, объективных методов оценки платежеспособности и предсказания несостоятельности именно сельхозпредприятий можно уменьшить роль субъективных факторов в финансировании сельского хозяйства и облегчить привлечение капитала в отрасль.

2. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Первые изыскания, направленные на предсказание финансового краха, появились в конце 30-х годов в Соединённых Штатах. Многие из основных методов анализа экономических и финансовых трудностей используются и в наши дни. В результате исследований, в которых независимо друг от друга приняло участие множество фирм консалтинга, был осознан тот факт, что некоторые финансовые коэффициенты потерпевших крах предприятий значительно отличаются от коэффициентов, стабильно работающих.

Первым применять анализ соотношений финансовых коэффициентов, как метод предсказания банкротства, начал В. Х. Бивер (BEAVER, 1966). В своих исследованиях он по одному сравнивал показатели неплатежеспособных фирм с такими же коэффициентами фирм, нормально работающих, и обнаружил, что ещё задолго до краха разница между ними была разительна. Обе группы состояли из 79 предприятий и уже за пять лет до кризиса были заметны признаки, позволявшие предполагать его приближение.

В каждом из похожих исследований были даны предложения, какие из коэффициентов следует принять во внимание и какие выводы можно сделать, наблюдая за их изменениями во времени. Не могли, однако, определить вероятность краха, поскольку попытки решить проблему с помощью лишь одного-двух коэффициентов часто приводили к фальшивым или противоречивым результатам.

3. МАТЕМАТИЧЕСКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ С НЕСКОЛЬКИМИ ПЕРЕМЕННЫМИ

После сравнительных методов Бивера рождалось всё больше способов решения проблемы. В таблице 1 автор обобщил наиболее известные работы по предсказанию неплатежеспособности с помощью многопеременных статистических методов, применённые методы и их точность предсказания за год до краха.

Таблица 1
НАИБОЛЕЕ ИЗВЕСТНЫЕ МОДЕЛИ ПРЕДСКАЗАНИЯ БАНКРОТСТВА

Модели	Метод	Точность (%) за год до краха
Altman (1968)	DAN	95

Модели	Метод	Точность (%) за год до краха
Deakin (1972)	DAN	97
Altman – Lorrin (1976)	DAN	90
Korobow – Sturh – Martin (1976)	REG	90
Altman – Halderman – Narayanan (1977)	DAN	93
Springate (1978)	DAN	93
Springate – Botheras (1979)	DAN	88
Dambolena – Khoury (1980)	DAN	96
Zmijewski (1984)	Probit	76
Zmijewski (1984)	Probit	97
Altman – Izan (1984)	DAN	92
Fulmer (1984)	DAN	98
Barth – Brumbaugh – Sauerhaft – Wang (1985)	Logit	87
Frydman – Altman – Kao (1985)	REK	94
Pantelona – Platt (1987)	DAN	95
Pantelona – Platt (1987)	Logit	96
Legault (CA-Score) (1987)	DAN	83
Platt – Platt (1990)	Logit	90
Altman – Hartzell – Peck (1995)	DAN	92
Moody's Riskscore™ (HERRITY, 1999)		79

DAN = дискриминантный анализ

REG = регрессионная модель

REK = рекурсивное деление

на основе VIRÁG — HAJDU (1995), с добавлениями

Легко заметить, что наиболее популярным является дискриминантный анализ. Начиная с середины 80-х годов применим также метод логистической регрессии — Logit. Появление данных методов в предсказании краха обусловлено тем, что в процессе их применения появилась возможность дать ответы на вопросы, перед которыми традиционные методики были бессильны, а именно:

- Какие финансовые коэффициенты наиболее важны в процессе определения шансов хозяйственной единицы на крах?
- В каких пропорциях нужно принимать во внимание данные коэффициенты?
- Каким методом можно выявить данные коэффициенты и их соотношения друг с другом? (VIRÁG – HAJDU, 1995)

Авторы моделей, перечисленных в таблице 1, дали различные ответы. В этом нет ничего удивительного, поскольку исследование проводилось в разное время, в различной рыночной обстановке, на различных выборках предприятий и различными способами.

В данной работе представлены две из них. В той среде, где эти модели были разработаны, они проявили весьма высокую степень надёжности. Другая причина выбора в том, что обе модели готовились на основе данных малых и средних предприятий.² Третья причина выбора: модели используют исключительно данные отчета о прибылях и убытках и отчета о финансовом состоянии. В отличие — например — от более известной модели Альтмана, не принимается во внимание рыночная капитализация. Таким образом, круг применения не сужается на акционерные общества, чьи акции находятся в свободном (биржевом) обороте, что совсем не характерно для венгерских сельхозпредприятий. Конечно, такие предприятия всё же есть, но их так мало, что статистически их данными оперировать весьма затруднительно.

² Причисление к данным категориям справедливо по отношению к американским и канадским предприятиям и происходило по величине годового баланса (примечание автора)

4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ ФУЛМЕРА

Модель была создана на основании обработки данных шестидесяти предприятий — 30 потерпевших крах и 30 нормально работавших — со средним годовым балансом в 455 тысяч американских долларов. Исходный вариант модели содержал 40 коэффициентов, окончательный использует всего девять.

Общий вид модели^{3,4}:

$$H = 5.528 x_1 + 0.212 x_2 + 0.073 x_3 + 1.270 x_4 - 0.120 x_5 + 2.335 x_6 + 0.575 x_7 + 1.083 x_8 + 0.894 x_9 - 3.075,$$

в которой

$$x_1 = \frac{\text{Нераспределенная прибыль прошлых лет}}{\text{Баланс}},$$

$$x_2 = \frac{\text{Выручка (нетто) от реализации}}{\text{Баланс}},$$

$$x_3 = \frac{\text{Прибыль до налогообложения}}{\text{Собственный капитал}},$$

$$x_4 = \frac{\text{Денежный поток}}{\text{Обязательства (краткоср. + Долгоср.)}},$$

$$x_5 = \frac{\text{Долгосрочные обязательства}}{\text{Баланс}},$$

$$x_6 = \frac{\text{Краткосрочные обязательства}}{\text{Баланс}},$$

$$x_7 = \log(\text{Материальные активы}),$$

$$x_8 = \frac{\text{Оборотный капитал}}{\text{Обязательства}},$$

$$x_9 = \log\left(\frac{\text{Прибыль до налогообложения}}{\text{Проценты к уплате}} + 1\right).$$

Если $H < 0$, крах неизбежен. Точность прогнозов, сделанных с помощью данной модели на год вперёд, — 98%, на два года — 81% (FULMER, 1984).

³ Значение константы в оригинальной формуле было не - 3,075, а - 6,075. Данное изменение обусловлено искажением значения переменной x_7 , вызванным правилами заполнения бланков баланса в Венгрии, следуя которому данные вносятся в тысячах форинтов (примечание автора).

⁴ В оригинальной формуле $x_9 = \log\left(\frac{EBIT}{Interest}\right)$,

Interest = Проценты к уплате
EBIT = Прибыль до налогообложения + Проценты к уплате
 (примечание автора)

5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ СПРИНГЕЙТА

Эта модель была построена Гордоном Л. В. Спрингейтом (SPRINGATE, 1978) в университете Симона Фрейзера в 1978 году с помощью пошагового дискриминантного анализа методом, который разработал Эдуард И. Альтман в 1968 году (ALTMAN, 1968).

В процессе создания модели из 19 — считавшихся лучшими — финансовых коэффициентов в окончательном варианте осталось только четыре. Общий вид модели:

$$Z = 1.03 x_1 + 3.07 x_2 + 0.66 x_3 + 0.4 x_4,$$

в которой

$$x_1 = \frac{\text{Оборотный капитал}}{\text{Баланс}},$$

$$x_2 = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{Прибыль до налогообложения} + \\ \text{Проценты к уплате} \end{array} \right)}{\text{Баланс}},$$

$$x_3 = \frac{\text{Прибыль до налогообложения}}{\text{Краткосрочные обязательства}},$$

$$x_4 = \frac{\text{Выручка (нетто) от реализации}}{\text{Баланс}}.$$

Если $Z < 0.862$, предприятие получает оценку «крах». При создании модели Спрингейт использовал данные 40 предприятий и достиг 92,5 процентной точности предсказания неплатежеспособности на год вперёд. Позднее Бодерас (BOTHERAS, 1979), используя модель Спрингейта на данных 50 предприятий со средним балансом в 2,5 миллиона долларов, достиг 88-процентной точности предсказания.

Эти модели, как и любые другие, следует использовать лишь как вспомогательные средства анализа предприятий. Полностью полагаться на их результаты неразумно и опасно. Применять их следует только после проверки и коррекции в среде будущего применения. Ниже перечислены примеры возможного использования:

- Обработка данных потенциальных заёмщиков с целью определения риска неплатежеспособности.
- Определение условий кредита.
- Покупке или продаже предприятия.
- «Сигнал тревоги» для менеджмента предприятия.
- Проверка принятых решений в симулировании экономических ситуаций.
- Создание динамичной картины платежеспособности предприятия (анализ трендов), используя данные предыдущих отчётных периодов.

Последние три возможности могут быть встроены в менеджмент информационные системы (MIS) и выполняться автоматически.

6. ВЫБОРКА ВЕНГЕРСКИХ СЕЛЬХОЗ-ПРЕДПРИЯТИЙ

В своей работе автор использовал базу данных Информационной Службы Министерства Юстиции Венгерской Республики (IM Mérlegtár, 1999/2). Выборка содержит данные отчета о прибылях и убытках и отчета о финансовом состоянии 146 сельскохозяйственных предприятий (коды деятельности: EAOR 3, TEAOR A, TEAOR98 A) за год 1999. 73 из них (в дальнейшем — «работающие») «нормально» работают и в настоящее время, а против остальных 73 (в дальнейшем — «банк-

роты») в 2000 году был возбуждён ликвидационный процесс⁵. Не более десяти процентов (в случае сельхоз-предприятий около 1% — прим. автора) всех несостоятельных малых предприятий объявляют банкротами себя сами, так как в процессе окончательной ликвидации выплаты задолженностей избежать нельзя. Поэтому обычно дожидаются, пока кто-нибудь из кредиторов не подаёт в суд. Процесс с целью отсрочки платежей возбуждается ещё реже, прежде всего из-за недостаточного знания должниками законов, а также из-за очень длительных — до нескольких лет — судебных процедур, в течение которых ни должники, ни кредиторы денег своих не видят. Поэтому самым распространённым является ликвидационный процесс по инициативе кредиторов (CSERNYÁNSZKY, 2001). В 2000 году такие судебные процессы были возбуждены против 304 — существующих хотя бы год — венгерских сельхоз-предприятий (COMPLEX-Céghírek, 2001). Всего лишь чуть более четверти этих фирм предоставило свои финансовые отчёты Министерству Юстиции, несмотря на то, что это является обязательным. Дисциплина нормально работающих фирм не намного лучше. Происходит всё из-за неимения у Министерства Юстиции (!) действительно эффективно-средства принуждения.

В сложившихся условиях (количество фирм было ограничено выше указанными обстоятельствами) на состав выборки автор мог повлиять лишь в очень узких рамках. Годовые отчёты были проверены автором на отсутствие или исправимость ошибок. Из выборки были исключены фирмы, составляющие так называемый упрощённый отчёт, из-за их небольшого числа и низкой статистической ценности информации. Критерием группировки предприятий был выбран уставный капитал, поскольку все остальные критерии (баланс, объём реализаций, количество работников и т. д.) настолько усложняли работу на данном этапе, что делался почти невозможным отсев и выбор фирм работающих. Распределение нормально работающих сельхозфирм (всех!) по уставному капиталу демонстрирует рис. 1.

Процент банкротов среди предприятий с капиталом до одного миллиона форинтов включительно намного выше, чем в остальных категориях (см. рис. 2).

Фирмы, бедные капиталом, более чувствительны к воздействию внешних факторов, непредвиденным расходам. Основать малую фирму просто, поэтому часто не продумывается достаточно основательно. Финансовая и бухгалтерская дисциплина таких фирм низка, и в данных балансов и отчётов о прибыли и убытках ошибок было больше, чем в других категориях. Этим обусловлено отличие состава выборки от распределения всех банкротов (см. рис. 3).

⁵ В соответствии с венгерским законодательством, против несостоятельного предприятия может быть возбуждён судебный процесс. Просить о возбуждении процесса может само предприятие с целью получения отсрочки платежей или окончательной ликвидации, а также кредиторы. Таким образом могут быть возбуждены три вида процесса (примечание автора).

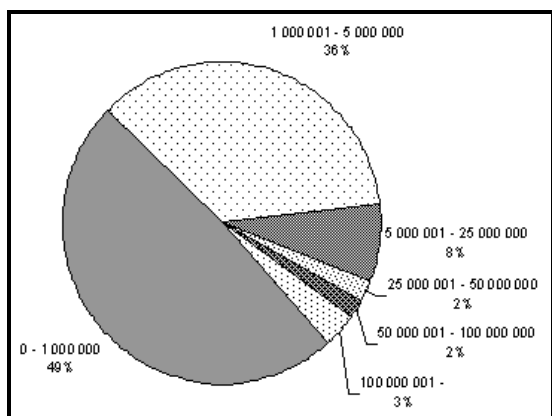


Рис. 1. Распределение нормально работающих сельхозпредприятий по уставному капиталу (в форинтах)

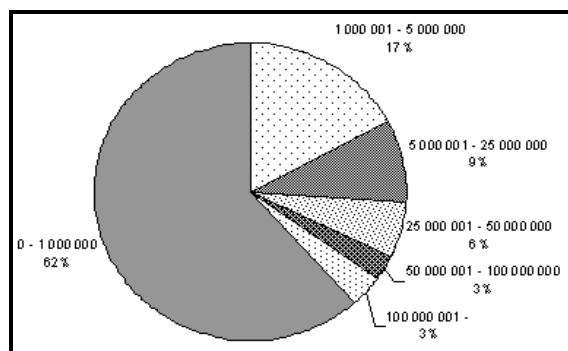


Рис. 2. Распределение несостоятельных (в 2000 г.) сельхозпредприятий по уставному капиталу (в форинтах)

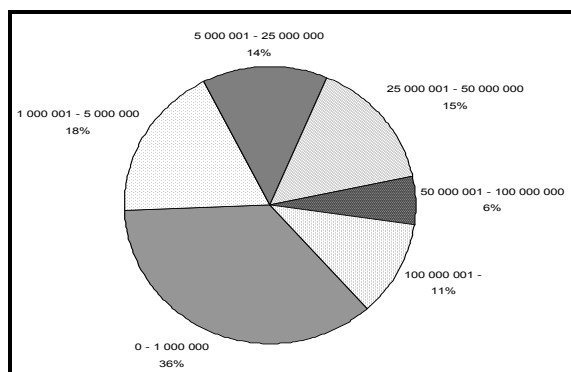


Рис. 3. Распределение по уставному капиталу (в форинтах) в выборке несостоятельных (в 2000 г.) сельхозпредприятий

Это трудно измеримо и относится, скорее, к человеческим факторам, однако наличие или отсутствие ошибок в заполнении финансовых отчетов можно использовать как качественный критерий.

Выборка работающих предприятий сформирована по составу выборки банкротов. В пределах границ категорий и в соответствии с выше описанными критериями выбор происходил случайно. Дальнейшие ограничения: в период с 1998 по 2000 год против фирм не возбуждался ликвидационный процесс, не было изменений в уставном капитале, не менялась форма предприятия.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛЕЙ

Работа выполнялась с использованием программы Microsoft Excel. При наборе формул моделей возникла необходимость применения условной логической функции «Если» (IF) с целью избежать деления на ноль и вычисления логарифма нуля и отрицательных чисел. В таких случаях критический параметр принимался за единицу. Результаты соответствуют ожиданиям (см. табл. 2).

Таблица 2
ТОЧНОСТЬ ПРЕДСКАЗАНИЯ МОДЕЛЕЙ ЗА ГОД ДО
НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ

	Банкроты	Работающие	Итого:
Fulmer	66%	66%	66%
Springate	79%	40%	60%

Модель Фулмера учитывает больше факторов, поэтому и при обстоятельствах, отличных от оригинальных, работает стабильней. Кроме того, модель учитывает и размер фирм, что, наверное, справедливо как в Америке, так и в любой другой стране с рыночной экономикой. По крайней мере, распределение венгерских фирм по уставному капиталу подтверждает правильность идеи. Модель с одинаковой надёжностью определяет как банкротов, так и работающие фирмы. Результаты модели Спрингейта очень несимметричны. Модель явно «сдвинута» в сторону краха, почти две трети нормально работающих фирм определено неправильно.

Надёжность моделей оказалась намного ниже, чем в среде разработки. Причин несколько:

1. Значения переменных в оригинальных моделях давались в американских и канадских долларах. При применении в других странах нужно учитывать искажение значений логарифмов. Пересчёт на доллары проблему решает, но изменения курса оставляют незначительные ошибки.
2. В венгерском бухучёте значения в бланки отчётов вносятся в тысячах форинтов. Необходима коррекция, которая, в свою очередь, нарушает непрерывность значений некоторых финансовых коэффициентов.
3. Условия экономики венгерского сельхозпроизводства сильно отличаются от экономических условий Соединённых Штатов или Канады.
4. Отличительной чертой венгерской политики и сельского хозяйства является тот факт, что — особенно среди малых сельхозпредприятий — экономические трудности начинают принимать социальный характер. Таким образом, нарушаются принципы рыночной экономики.

Повысить уровень надёжности моделей можно изменением множителей методом итерации (подбора). Введением константы в модель Спрингейта можно компенсировать её несимметричность. Простым подбором вручную после нескольких шагов по принципу постоянного улучшения удалось поднять надёжность моделей до семидесяти процентов (в модели Фулмера — и выше). Можно использовать функцию-расширение Solver в программе MS Excel. В этом случае важен выбор отправных значений изменяемых множителей.

8. СОВЕТЫ ПО ВОЗМОЖНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ В РОССИИ

Прежде всего, без проверки на опытных данных нельзя применять модели, созданные в условиях, отличных от российских. В описании модели использовались наименования, соответствующие российской бухгалтерской практике, однако при адаптации модели к российским условиям необходимо прояснить (проверить опытом) некоторые понятия. При испытании мо-

делей на данных венгерских предприятий использовалась следующая трактовка:

Денежный поток = Прибыль после налогообложения + Амортизация;

Оборотный капитал = Оборотные активы – Краткосрочные обязательства;

Собственный капитал = Уставный капитал + Добавочный капитал + Резервный капитал + Нераспределенная прибыль (убыток) прошлых лет + Чистая прибыль (убыток)

С помощью статистических софтверов (SPSS или др.) можно провести дискриминантный анализ данных конкретных предприятий, используя переменные (финансовые коэффициенты) представленных моделей. Таким образом автору удалось увеличить надёжность модели Фулмера до 75 % — с помощью дискриминантного анализа, и до 77 % — с помощью логистической регрессии. Но еще более важно, что в улучшенных моделях часть переменных была отброшена, а знак переменной x_6 (пропорция краткосрочных обязательств в балансе) поменялся с плюса на минус, то есть влияние данного финансового коэффициента на оценку платежеспособности венгерских сельскохозяйственных предприятий противоположно его действию в условиях американской экономики. Не исключено подобное различие в истолковании значений финансовых коэффициентов в условиях российской экономики. Исходя из этого наиболее правильным, но трудоёмким, является создание собственной модели, адаптированной к российским условиям.⁶

Литература

1. ALTMAN, E. I. – IZAN, H. Y. (1984): Identifying Corporate Distress in Australia: An Industry Relative Analysis. *Journal of Banking and Finance*, June.
2. ALTMAN, E. I. – LORRIS, T. (1976): A Financial Early Warnings System for Over-the-Counter Broker Dealers. *Journal of Finance*, September 1201-1217 pp.
3. ALTMAN, E. I. – HALDEMAN, R. G. – NARAYANAN, P. (1977): ZETA Analysis, A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporation. *Journal of Banking and Finance*, 1977. 29-54 pp.
4. ALTMAN, E. I. – HARTZELL, J. – PECK, M. (1995): Emerging Markets Corporate Bonds – A Scoring System. *Salomon Brothers Emerging Market Bond Research*, May 15, New York: Salomon Brothers Inc.
5. FRYDMAN, H. – ALTMAN E. I. – KAO, D. (1985): Introducing Recursive Partition for Financial Classification: The Case of Financial Distress. *The Journal of Finance*, XL (1) March, 269-291 pp.
6. ALTMAN, E. I. (1968): Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, September. 589-609 pp.
7. BARTH, J. R. et al. (1985): Thrift-Institution Failures: Causes and Policy Issues. *Conference on Bank Structure and Competition*. 184-216 pp.
8. BEAVER, W. H. (1966): Financial Ratios as Predictors of Failure. Empirical Research in Accounting: Selected Studies. *Journal of Accounting Research*, 1967, 71-111 pp.
9. BOTHERAS, D. A. (1979): Use of a Business Failure Prediction Model for Evaluating Potential and Existing Credit Risk. Unpublished M.B.A. Research Project, Simon Fraser University. March. In: INSOLVENCY PREDICTION, E. Sands & Associates Inc.

⁶ В собственной модели предсказания неплатежеспособности венгерских сельхозпредприятий, построенной методом логистической регрессии, автору удалось достичь 95 процентной точности предсказания для предприятий с уставным капиталом выше одного миллиона форинтов (около 3,5 тыс. долларов США).

WEB: <http://www.sands-trustee.com/insolart.htm>

10. CD Céghírek, COMPLEX, 2001. június 30. (венг.: База данных фирм)
11. CSERNYÁNSZKY J. (2001): A válság mindig vasárnap üt be. *Cégépítés – Cégvezetés*, augusztus. Budapest: Hírtőzsde Holding. 124-129 pp. (венг.: «Кризис наступает всегда в воскресенье», *Создание фирмы – Управление фирмой*)
12. DAMBOLENA, S. J. – KHOURY, I. (1980): Ratio Stability and Corporate Failure. *The Journal of Finance*, XXXV (4), September, 1071-1026 pp.
13. DEAKIN, E. B. (1972): A Discriminant Analysis of Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, (10) 167-179. pp.
14. FULMER, J. G. et al. (1984): A Bankruptcy Classification Model For Small Firms. *Journal of Commercial Bank Lending*, July 1984, 25-37 pp.
15. HERRITY, J. V. (1999): Measuring Private Firm Default Risk. New York: Moody's Investors Service. 20 p.
16. IM Mérlegtár 1999/2 CD, Igazságügyi Minisztérium Cégnyilvántartási és Céginformációs Szolgálat. (венг.: База финансовых данных фирм за 1999 год, Информационная Служба Министерства Юстиции)
17. LEGAULT, J. (1987): C.A. - Score, A Warning System for Small Business Failures. *Bilans*, July 29-31 pp.
18. PANTELONA, C. C. – PLATT, M. B. (1987a): Predicting Failure of Savings and Loan Associations. *American Real Estate and Urban Economics Association Journal*, (15) Summer 46-64 pp.
19. PANTELONA, C. C. – PLATT, M. B. (1987b): Predicting Commercial Bank Failure Since Deregulation. *New England Economic Review*, July/August, 37-47 pp.
20. PLATT H. D. – PLATT M. B. (1990): Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction. *Journal of Business Finance and Accounting*, Spring 31-49 pp.
21. SPRINGATE, G. L.V. (1978): Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm. Unpublished M.B.A. Research Project, Simon Fraser University, January. In: INSOLVENCY PREDICTION, E. Sands & Associates Inc. WEB: <http://www.sands-trustee.com/insolart.htm>
22. VIRÁG M. – HAJDU O. (1995): Pénzügyi mutatószámokon alapuló csődmodell-számítások. *Bankszemle*, 40 (5), Budapest. 42-53. pp. (венг.: «Вычисления моделей банкротства на основании финансовых коэффициентов», *Банк-обзорение*)
23. ZMIJEWSKI, M. (1984): Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Journal of Accounting Research*, (22) 59-82. pp.

University Szent Istvan, Godollo
Pater Karoly u. 1.2103 HUNGARY