

УДК 519.237.2/.6 : 336.717.061

В.Ю. Дубницкий, Р.А. Пискунов, Н.В. Тараскина

Харьковский институт банковского дела Университета банковского дела НБУ, Харьков

ОБРАБОТКА ОТКРЫТОЙ ИНФОРМАЦИИ О ФИНАНСОВОМ СОСТОЯНИИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ

Предложена методика оценки кредитоспособности предприятий – потенциальных заемщиков с использованием моделей распознавания образов и логистической регрессии для оценки вероятности кредитного риска на основе открытой информации о финансовом состоянии предприятия.

Ключевые слова: распознавание образов, дискриминантный анализ, логистическая регрессия, кредитоспособность, кредитный риск.

Введение

Один из важнейших принципов банковского кредитования заключается в том, что предоставленный кредит должен быть возвращен в четко обусловленный в договоре срок. Соблюдение этого принципа является залогом успешного функционирования банковских учреждений. Значительную долю в активах банка занимают кредитные операции, которые являются не только наиболее прибыльной, но и наиболее рискованной составляющей банковских операций. Следовательно, актуальной задачей является усовершенствование методов оценивания возможностей несвоевременного возвращения кредитов (кредитного риска).

Постановка проблемы. Разнообразие методов определения кредитоспособности заемщиков, неоднозначность и сложность самой оценки обуславливают необходимость выбора эффективных подходов к решению проблемы оценивания вероятности невозвращения кредитных ресурсов юридическими лицами. В рамках данной работы рассмотрена возможность получения такой оценки на основе открытой информации, приведенной в бухгалтерских балансах.

Анализ литературы. Один из наиболее распространенных методов решения поставленной задачи – метод дискриминантного анализа, применение которого рассмотрено, например, в работе [1]. В соответствии с этим методом всё множество наблюдений разделяют на два подмножества: к одному принадлежат «хорошие должники», то есть такие, которые рассчитались с банком своевременно, ко второму – так называемые «проблемные должники». Каждого представителя этих подмножеств характеризуют m -мерным вектором, компоненты которого образованы из соответствующих показателей его финансовой деятельности. Далее, используя методы многомерного статистического анализа [2], определяют линейную дискриминантную функцию. Геометрический смысл этой функции состоит в том, что она является гиперплоскостью, разделяющей мно-

жество объектов наблюдений на два подмножества. Элементы одного из подмножеств – «аккуратные должники», другого – «проблемные должники». В большинстве работ, в которых рассмотрено использование дискриминантного анализа для определения проблемных должников, как правило, не приведено замечаний о том, что применение этого метода будет корректным лишь при условии многомерного нормального распределения признаков.

Постановка задачи. Разработка методики оценки кредитоспособности юридического лица на основе открытой информации о его финансовом состоянии с использованием методов, свободных от требований к законам распределения признаков.

Подготовка исходных данных для расчёта

Для оценки финансового состояния заёмщика используют систему аналитических коэффициентов, которая описана в работе [3]. Правила определения численных значений этих коэффициентов, с учетом действующих в Украине норм ведения бухгалтерского баланса, определены в нормативном документе [4]. В данной работе для оценки кредитоспособности юридического лица использованы показатели, приведенные в табл. 1.

Указанные в табл. 1 коэффициенты были определены для конкретных предприятий г. Харькова и приведены в табл. 2. Эти данные относят к открытым данным, необходимым инвесторам и покупателям ценных бумаг для обоснования принимаемых ими решений.

В этой таблице принято, что величина индекса КС показывает кредитоспособность предприятия по фактическим данным:

$$КС = \begin{cases} 1, & \text{кредитоспособно;} \\ -1, & \text{некредитоспособно.} \end{cases} \quad (1)$$

Таким образом, задача оценки кредитоспособности предприятия свелась к построению отображения $R^n \Rightarrow P^1$, где R^n – евклидово пространство

Коэффициенты для анализа кредитоспособности предприятий – заёмщиков

№	Показатель	Формула	Порядок расчёта
Основные коэффициенты для анализа кредитоспособности предприятий - заёмщиков:			
1	Коэффициент мгновенной ликвидности	$K_{МЛ} = A_B / Z_{П}$	A_B – высоколиквидные активы = строка 220 + строка 230 + строка 240 (Форма отчётности № 1); $Z_{П}$ – текущие (краткосрочные) обязательства = строка 620 (Форма отчётности № 1).
2	Коэффициент текущей ликвидности	$K_{ПЛ} = A_{Л} / Z_{П}$	$A_{Л}$ – ликвидные активы = строка 220 + строка 230 + строка 240 + строка 160 + строка 170 + строка 180 + строка 190 + строка 200 + строка 210 + строка 150 (Форма отчётности № 1); $Z_{П}$ – текущие (краткосрочные) обязательства, которые состоят из краткосрочных кредитов и расчётов с кредиторами = строка 620 (Форма отчётности № 1).
3	Коэффициент рентабельности продаж	$R_{П} = П_{Ч} / В_{Р}$	$П_{Ч}$ – чистая прибыль = строка 100 – строка 180 (Форма отчётности № 2); $В_{Р}$ – выручка от реализации (без НДС и акцизного сбора) = строка 010 – строка 015 – строка 020 – строка 025 (Форма отчётности № 2).
4	Коэффициент рентабельности заёмщика	$R_{ПП} = П_{Ч} / A$	где $П_{Ч}$ – чистая прибыль = строка 220 (Форма отчётности № 2); A – активы (валюта баланса) = строка 280 (Форма отчётности № 1).
5	Коэффициент независимости	$K_{Н} = Z_{К} / В_{К}$	где $Z_{К}$ – привлечённые средства (долгосрочная и краткосрочная кредиторская задолженность заёмщика) = строка 480 + строка 620 (Форма отчётности № 1); $В_{К}$ – собственные средства заёмщика = строка 380 + строка 430 + строка 630 (Форма отчётности № 1).
6	Коэффициент манёвренности	$K_{М} = (В_{К} - A_{Н}) / В_{К}$	где $A_{Н}$ – необоротные активы = строка 080 (Форма отчётности № 1); $В_{К}$ – собственные средства заёмщика, = строка 380 + строка 430 + строка 630 (Форма отчётности № 1).
7	Коэффициент общей ликвидности	$K_{ЗЛ} = A_{О} / Z_{П}$	где $A_{О}$ – оборотные активы = строка 260 (Форма отчётности № 1); $Z_{П}$ – текущие (краткосрочные) обязательства, которые состоят из краткосрочных кредитов и расчётов с кредиторами = строка 620 (Форма отчётности № 1).
Дополнительные коэффициенты анализа кредитоспособности предприятий - заёмщиков:			
8	Коэффициент мобильности активов	$K_{МА} = A_{Л} / A_{Н}$	где $A_{Л}$ – ликвидные активы, которые состоят из высоколиквидных активов, дебиторской задолженности = строка 220 + строка 230 + строка 240 + строка 160 + строка 170 + строка 180 + строка 190 + строка 200 + строка 210 + строка 150 (Форма отчётности № 1); $A_{Н}$ – необоротные активы = строка 080 (Форма отчётности № 1).
9	Коэффициент автономии	$K_{А} = В_{К} / П$	где $В_{К}$ – собственные средства заёмщика = строка 380 + строка 430 + строка 630 (Форма отчётности № 1); $П$ – пассивы (валюта баланса) = строка 640 (Форма отчётности № 1).
10	Коэффициент рентабельности активов	$R_{А} = П_{Ч} / A$	где $П_{Ч}$ – чистая прибыль = строка 220 (Форма отчётности № 2); A – активы (валюта баланса) = строка 280 (Форма отчётности № 1).
11	Коэффициент обеспечения собственными оборотными средствами	$K_{ЗВ} = (В_{К} - A_{Н}) / Z_{К}$	где $В_{К}$ – собственные средства заёмщика, $A_{Н}$ – необоротные активы; $(В_{К} - A_{Н})$ = строка 380 + строка 430 + строка 630 – строка 080 (Форма отчётности № 1); $Z_{К}$ – привлечённые средства (долгосрочная и краткосрочная кредиторская задолженность заёмщика) = строка 480 + строка 620 (Форма отчётности № 1).
12	Коэффициент финансовой стойкости	$K_{ФС} = (В_{К} + Д_{П}) / П$	где $Д_{П}$ – долгосрочная кредиторская задолженность; $В_{К} + Д_{П}$ = строка 380 + строка 430 + строка 630 + строка 480 (Форма отчётности № 1), $П$ – пассив (валюта баланса) = строка 640 (Форма отчётности № 1).
13	Коэффициент соотношения дебиторской кредиторской задолженности	$K_{СП} = Д_{З} / Z_{К}$	где $Д_{З}$ – краткосрочная и долгосрочная дебиторская задолженность = строка 160 + строка 170 + строка 180 + строка 190 + строка 200 + строка 210 + строка 220 + строка 150 + строка 040 + строка 045 + строка 050 (Форма отчётности № 1); $Z_{К}$ – привлечённые средства (долгосрочная и краткосрочная кредиторская задолженность заёмщика) = строка 480 + строка 620 (Форма отчётности № 1).

Таблица 2

Коэффициенты, оценивающие кредитоспособность юридического лица

Индекс предприятия	Кзл	Кмл	Кпл	Кма	Рп	Ра	Ксп	Кгп	Ксф	Кн	Ка	Км	Кзв	
Предприятие 1	2,274	0,195	0,774	0,514	0,279	0,227	1,065	2,641	0,710	0,917	0,671	1,087	1,274	1
Предприятие 2	2,794	0,141	0,674	0,471	0,157	0,159	1,654	1,951	0,547	1,024	1,609	0,496	0,247	1
Предприятие 3	1,278	0,150	1,024	0,371	0,084	0,149	0,544	1,647	0,507	1,007	0,374	1,078	0,304	1
Предприятие 4	1,675	0,249	0,965	0,416	0,175	0,147	0,627	0,947	0,374	0,745	1,601	0,474	0,120	1
Предприятие 5	2,157	0,167	1,641	0,674	0,067	0,327	1,987	1,957	0,509	0,947	0,670	1,074	1,024	1
Предприятие 6	2,157	0,149	1,575	0,403	0,174	0,314	1,647	2,403	1,864	0,534	1,401	1,804	0,121	1
Предприятие 7	1,647	0,801	1,025	0,361	0,008	0,098	0,843	0,837	1,207	1,041	0,781	0,517	0,043	1
Предприятие 8	1,647	0,264	0,804	0,423	0,195	0,164	0,944	1,875	0,570	1,574	1,640	0,490	0,154	-1
Предприятие 9	1,791	0,164	0,714	0,611	0,087	0,167	1,951	0,897	1,274	1,198	0,420	1,087	0,117	-1
Предприятие 10	1,974	0,316	0,984	0,354	0,078	0,287	0,524	1,641	0,571	0,914	0,495	0,571	0,517	-1
Предприятие 11	2,167	0,149	1,571	0,403	0,174	0,314	1,667	2,403	1,874	0,574	1,401	1,804	0,121	1
Предприятие 12	2,197	0,458	0,957	0,595	0,107	0,102	1,927	1,950	1,987	0,806	0,514	0,409	0,214	1
Предприятие 13	1,282	0,204	1,470	0,532	0,007	0,164	0,845	0,916	0,499	1,087	0,421	0,470	0,157	-1
Предприятие 14	2,942	0,184	0,984	0,314	0,397	0,141	1,974	2,974	1,957	1,574	1,024	1,047	1,087	1
Предприятие 15	1,945	0,401	1,065	0,577	0,067	0,138	0,775	0,357	0,591	1,674	1,001	0,573	0,17	-1
Предприятие 16	1,674	0,278	1,402	0,416	0,061	0,147	0,927	0,921	1,785	1,678	0,419	0,497	0,104	-1
Предприятие 17	1,947	0,155	0,814	0,674	0,196	0,397	0,574	1,571	0,519	2,070	0,497	0,387	0,097	-1
Предприятие 18	1,057	0,194	0,674	0,456	0,077	0,275	0,941	2,941	0,678	0,914	1,041	0,487	0,157	-1
Предприятие 19	2,097	0,204	0,941	0,427	0,194	0,304	1,654	1,271	0,497	1,674	1,054	1,074	0,174	1
Предприятие 20	2,005	0,310	1,098	0,567	0,079	0,147	1,955	2,164	0,684	1,504	1,504	1,084	0,147	1

признаков (коэффициентов $K_{кр}$), P^1 – одномерное евклидово пространство решения, в нашем случае вектор-столбец оценки кредитоспособности KC .

Для оценки статистической связи между признаками-коэффициентами определена матрица взаимной корреляции между ними, приведенная в табл. 3.

Таблица 3

Матрица взаимной корреляции между признаками

	Кзл	Кмл	Кпл	Кма	Рп	Ра	Ксп	Кгп	Ксф	Кн	Ка	Км	Кзв
Кзл	1	-0,147	-0,011	-0,006	0,645	0,065	0,603	0,360	0,345	0,044	0,283	0,298	0,487
Кмл	-0,147	1,000	-0,066	-0,126	-0,412	-0,504	-0,186	-0,397	0,134	0,018	-0,106	-0,390	-0,234
Кпл	-0,011	-0,066	1,000	-0,012	-0,250	0,218	0,180	-0,057	0,330	-0,280	-0,053	0,480	0,012
Кма	-0,006	-0,126	-0,012	1,000	-0,253	0,203	0,230	-0,178	-0,245	0,234	-0,263	-0,164	0,014
Рп	0,645	-0,412	-0,250	-0,253	1,000	0,179	0,257	0,567	0,227	0,143	0,334	0,299	0,516
Ра	0,065	-0,504	0,218	0,203	0,179	1,000	0,000	0,321	-0,146	-0,020	-0,022	0,365	0,118
Ксп	0,603	-0,186	0,180	0,230	0,257	0,000	1,000	0,394	0,476	-0,129	0,231	0,510	0,226
Кгп	0,360	-0,397	-0,057	-0,178	0,567	0,321	0,394	1,000	0,271	-0,295	0,284	0,412	0,491
Ксф	0,345	0,134	0,330	-0,245	0,227	-0,146	0,476	0,271	1,000	-0,209	-0,056	0,393	-0,010
Кн	0,044	0,018	-0,280	0,234	0,143	-0,020	-0,129	-0,295	-0,209	1,000	-0,136	-0,373	-0,087
Ка	0,283	-0,106	-0,053	-0,263	0,334	-0,022	0,231	0,284	-0,056	-0,136	1,000	0,217	-0,185
Км	0,298	-0,390	0,480	-0,164	0,299	0,365	0,510	0,412	0,393	-0,373	0,217	1,000	0,203
Кзв	0,487	-0,234	0,012	0,014	0,516	0,118	0,226	0,491	-0,010	-0,087	-0,185	0,203	1,000

Используя возможности системы STAT-GRAPHICS V.15 были вычислены значения собственных чисел ковариационной матрицы для данных,

приведенных в табл. 2. Результаты вычислений приведены в табл. 4.

Таблица 4

Вычисление доли вклада каждого признака-коэффициента в общую дисперсию

№ п/п	Собственные числа	Дисперсия (%) в общей сумме	Накопленная сумма долей дисперсии
1	3.75848	28.911	28.911
2	1.93776	14.906	43.817
3	1.74172	13.398	57.215
4	1.42043	10.926	68.142
5	1.12317	8.640	76.781
6	0.852864	6.560	83.342
7	0.646402	4.972	88.314
8	0.498587	3.835	92.149
9	0.35777	2.752	94.901
10	0.321078	2.470	97.371
11	0.210678	1.621	98.992
12	0.0922632	0.710	99.702
13	0.0387897	0.298	100.000

Из приведенных в табл. 4 результатов вычисления доли вклада каждого признака-коэффициента в общую дисперсию следует, что признаки, входящие в систему (аналитические коэффициенты) слабо зависимы в статистическом смысле и ни один из них не может быть исключён.

Для определения возможности применения для решения поставленной задачи дискриминантной функции определим законы распределения признаков-коэффициентов $K_{кр}$, используя для этого систему STATGRAPHICS V.15. Результаты приведены в табл. 5.

Таблица 5

Выбор закона распределения признаков-коэффициентов $K_{кр}$ и определение численных значений их параметров

Коэффициенты оценки кредитоспособности $K_{кр}$	Закон распределения признаков коэффициентов $K_{кр}$	Характеристики распределения		Параметры распределения		
		Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение	места	масштаба	формы
Кзл	Распределение Лапласа	1,909	0,462	1,960	2,932	–
Кмл	Обратное гауссово распределение	0,256	0,155	0,256	4,575	–
Кпл	Распределение максимального значения	1,057	0,309	0,918	0,231	–
Кма	Распределение максимального значения	0,477	0,108	0,427	0,086	–
Рп	Гамма-распределение	0,133	0,094	–	12,36	1,645
Ра	Обратное гауссово распределение	0,208	0,088	0,208	5,736	–
Ксп	Распределение Вейбулла	1,251	0,558	–	1,417	2,540
Кгп	Распределение Вейбулла	1,713	0,749	–	1,932	2,556
Ксф	Обратное гауссово распределение	0,960	0,595	0,960	–	2,832
Кн	Гамма-распределение	1,172	0,423	–	6,824	8,003
Ка	Распределение Бирнбаума-Сандерса	0,926	0,460	–	0,815	0,523
Км	Обратное гауссово распределение	0,825	0,437	0,825	3,903	–
Кзв	Обратное гауссово распределение	0,317	0,365	0,317	0,928	–

Виды плотностей распределения коэффициентов, характеризующих кредитоспособность юридических лиц, характеристики и параметры этих распределений, приведены ниже с учётом сведений, указанных в работах [5, 6]. В выражениях (2...20) под характеристиками распределений понимают их математическое ожидание m_x и дисперсию σ^2 , параметрами распределений названы параметры масштаба, формы и места. Связь между характеристиками распределения и параметрами распределения определяется следующими условиями.

Для распределения Лапласа функция плотности имеет вид

$$f(x) = \frac{\lambda}{2} e^{-\lambda|x-\mu|}, \quad (2)$$

при этом

$$m_x = \mu, \quad (3)$$

$$\sigma^2 = \frac{2}{\lambda^2}. \quad (4)$$

Для обратного гауссового распределения функция плотности имеет вид

$$f(x) = \frac{1}{x} \frac{\sqrt{\beta}}{\exp(z/2)} \phi \left[\sqrt{\beta} \left(\frac{e^z - 1}{e^{z/2}} \right) \right], \quad (5)$$

при условии, что

$$z = \ln(x/\theta), \quad (6)$$

где $\phi(z)$ – плотность стандартного нормального распределения.

При этом

$$m_x = \theta; \quad (7)$$

$$\sigma^2 = \frac{\theta^2}{\beta}. \quad (8)$$

В условии (5) принято, что β – параметр масштаба.

Для распределения максимального значения функция плотности имеет вид:

$$f(x) = \frac{1}{\beta} \exp \left\{ -\frac{x-\alpha}{\beta} - \exp \left(-\frac{x-\alpha}{\beta} \right) \right\}, \quad (9)$$

где

$$m_x = \alpha + \beta \cdot \Gamma^{-1}(1), \quad (10)$$

$$\sigma^2 = \frac{\beta^2 \pi^2}{6}. \quad (11)$$

В условии (9) принято, что α – параметр места, β – параметр масштаба.

Для гамма-распределения функция плотности имеет вид

$$f(x) = \frac{\lambda^\alpha \chi^{\alpha-1} e^{-\lambda\chi}}{\Gamma(\alpha)}, \quad (12)$$

где

$$m_x = \frac{\alpha}{\sigma}, \quad (13)$$

$$\sigma^2 = \frac{\alpha}{\lambda^2}. \quad (14)$$

В условиях (12...14) принято, что α – параметр формы, λ – параметр масштаба.

Для распределения Вейбулла функция плотности имеет вид

$$f(x) = \frac{\alpha}{\beta^\alpha} x^{\alpha-1} e^{-(x/\beta)^\alpha}, \quad (15)$$

где

$$m_x = \frac{\beta}{\alpha} \Gamma \left(\frac{1}{\alpha} \right), \quad (16)$$

$$\sigma^2 = \frac{\beta^2}{\alpha} \left[2\Gamma \left(\frac{2}{\alpha} \right) - \frac{1}{\alpha} \Gamma \left(\frac{1}{\alpha} \right)^2 \right]. \quad (17)$$

В условии (15) принято, что α – параметр формы, β – параметр масштаба.

Для распределения Бирнбаума-Сандерса функция плотности имеет вид:

$$f(x) = \frac{\sqrt{x/\theta} + \sqrt{\theta/x}}{2\beta\chi} \phi \left(\frac{1}{\beta} (\sqrt{x/\theta} - \sqrt{\theta/x}) \right), \quad (18)$$

где

$$m_x = \sigma \left(1 + \frac{\beta^2}{2} \right), \quad (19)$$

$$\sigma^2 = \left(1 + \frac{5\beta^2}{4} \right). \quad (20)$$

В условии (18) принято, что β – параметр формы, θ – параметр масштаба.

Полученные таким образом результаты не дают основания применить метод дискриминантного анализа для решения поставленной задачи, так как ни один из признаков-коэффициентов не распределён нормально. Поэтому для прогнозирования кредитоспособности предприятия в работе использован метод распознавания образов «с учителем» [7].

Распознающее решающее правило выбрано в виде линейной формы с релейной правой частью. Исходные данные для его построения приведены в табл. 1. При построении этой таблицы принято, что имя переменной-аргумента совпадает с именем столбца, численное значение аргумента совпадает с соответствующим значением в этой таблице. Значение переменной-функции, определяющее принадлежность объекта к одному из двух возможных классов, выбирают по формуле (1).

В результате проведенных вычислений получено выражение вида:

$$\begin{aligned} KC = & 0,960377 \times K_{зл} - 0,998578 \times K_{н} - 0,619034 \times K_{а} - \\ & - 1,00255 \times K_{зв} + 0,945279 \times K_{пл} - 1,31973 \times K_{ма} + \\ & + 4,07525 \times K_{рп} - 4,97181 \times K_{ра} + 0,522952 \times K_{м} + \\ & + 0,482181 \times K_{сп} + 0,283967 \times K_{гп} - \\ & - 1,03065 \times K_{сф}. \end{aligned} \quad (21)$$

Следует обратить внимание на то, что в решающее правило не вошли коэффициенты $K_{мл}$ и $K_{пл}$, так как их диагностические свойства перекрываются другими коэффициентами.

Полученное выражение позволяет разделить исходную совокупность данных на два класса – кредитоспособные и некредитоспособные предприятия. Такая детерминированная оценка является слишком жесткой. Дальнейшим развитием предлагаемой методики может быть оценка вероятности возврата кредита, полученного предприятием. Для получения численного значения этой величины воспользуемся методом логит-регрессии. Теоретические основы этого метода изложены в работе [8], методика применения этого метода изложена в работе [9]. Особенность метода логит-регрессии в том, что вероятность осуществления некоторого случайного события A , в нашем случае состоящего в том, что предприятие окажется некредитоспособным, определяют по правилу:

$$P(A) = \frac{\Theta}{1 + \exp(\Theta)}. \quad (22)$$

В условии (22) для вычисления величины Θ использован метод, аналогичный методу, применённому для построения уравнения (21), величину Θ определяли из условия

$$K_{C_{лр}} = \begin{cases} 1, & \text{кредитоспособно,} \\ 0, & \text{некредитоспособно.} \end{cases} \quad (23)$$

Используя встроенную в пакет STATGRAPHICS V.15 процедуру, получим, что:

$$K_{C_{лр}} = 3,03304 + 6,22623 \times K_{зл} - 8,80409 \times K_{н} - 0,743938 \times K_{л} - 3,61918 \times K_{м} + 11,6631 \times K_{зв}. \quad (24)$$

Следовательно, вероятность своевременного возврата кредита составит:

$$P(K_{C_{лр}}) = \frac{P(K_{C_{лр}})}{1 + \exp(K_{C_{лр}})}. \quad (25)$$

Выводы

В данной работе предложена двухступенчатая процедура оценки кредитоспособности юридических лиц.

На первом этапе, используя методы распознавания образов, группируются потенциально кредитоспособные и некредитоспособные предприятия.

На втором этапе, используя метод логит-регрессии, определяют оценку вероятности своевременного возврата кредита.

Данная методика была проверена при оценке кредитоспособности реально работающих предприятий.

Список литературы

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: [Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни] / В.В. Вітлінський, Г.І. Великоіваненко. – К.: КНЕУ, 2005. – 306 с.
2. Афифи А. Статистический анализ: Подход с использованием ЭВМ: [Монография] / А. Афифи, С. Эйзен. – М.: Мир, 1982. – 488 с.
3. Гиляровская Л.Т. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческого предприятия: [Учебник для вузов] / Л.Т. Гиляровская, А.А. Вехорева. – СПб.: Питер, 2003. – 256 с.
4. Постановление Правления Национального банка Украины «Об утверждении Положения о порядке формирования и использования резерва для возмещения возможных потерь за кредитными операциями банков» от 6 июля 2000 года № 279. Официальный вестник Украины, 2000. – № 32 (25.08.2000), ст. 1378.
5. Вадзинский Р.Н. Справочник по вероятностным распределениям / Р.Н. Вадзинский – СПб.: Наука, 2001. – 295 с.
6. Переверзев Е.С. Случайные сигналы в задачах оценки состояния технических систем: [Учебник] / Е.С. Переверзев, Ю.Ф. Даниев, Г.П. Филей. – К.: Наук. думка, 1992. – 252 с.
7. Патрик Э. Основы теории распознавания образов: [Учебник] / Э.Патрик. – М.: Сов. радио, 1980. – 864 с.
8. Айвазян С.А. Эконометрика: [Учебник] / С.А. Айвазян, С.С. Иванов. – М.: Изд. Маркет Д.С., 2007. – 104 с.
9. Волков С.Н. Оценивание кредитного риска: теоретико-вероятностные подходы [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.creditrisk.ru/publications/n_13/

Поступила в редколлегию 7.12.2010

Рецензент: д-р экон. наук, проф. Т.С. Пичугина, Харьковский государственный университет питания и торговли, Харьков.

ОБРОБКА ВІДКРИТОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ФІНАНСОВИЙ СТАН ЮРИДИЧНИХ ОСІБ ДЛЯ ОЦІНКИ ЇХ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ

В.Ю. Дубницький, Р.О. Піскунов, Н.В. Тараскіна

Запропонована методика оцінки кредитоспроможності підприємств – потенційних позичальників з використанням моделей розпізнавання образів і логістичної регресії для оцінки ймовірності кредитного ризику на основі відкритої інформації про фінансовий стан підприємства.

Ключові слова: розпізнавання образів, аналіз дискримінанта, логістична регресія, кредитоспроможність, кредитний ризик.

PROCESSING OF OPEN INFORMATION ABOUT FINANCIAL STATUS OF LEGAL BODIES FOR THEIR SOLVENCY EVALUATION

V.Yu. Dubnitsky, R.A. Piskunov, N.V. Taraskina

Methods for evaluating solvency of enterprises as potential borrowers using logistic regression recognition models for evaluation of credit risk possibility on the basis of open information about financial status of the enterprise are proposed.

Keywords: recognition models, discriminant analysis, logistic regression, solvency, credit risk.