ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КРЕДИТНИЯ РИСК

Пенка Георгиева, Радмила Долчинкова, Радостин Долчинков
Бургаски свободен университет, Бургас

Резюме

В съвременните условия на пазарна икономика, просперитетът на всяка фирма зависи преди всичко от ефективността на нейната стопанска дейност. Анализът на финансовото състояние на фирмата е въпрос на ефективен мениджмънт, на търсене на предимства пред конкурентите, на стратегия за краткосрочно и дългосрочно бъдещо развитие. При тези условия на отворен пазар в силна конкуренция всяко конструкторско, технологично, техническо и управленско решение следва да се базира на обстоен анализ на голяма по обем техническо и икономическа информация. Анализът се явява междинен етап в процеса на управлението между събирането на информацията и вземането на едно управленско решение. Анализът освен това служи не само като база на вземането на едно или друго управленско решение, но той лежи и в основата на стопанската стратегия, която фирмата ще следва през един по-кратък или по-дълъг период от време. В доклада е направен кратък преглед на уеб-базирани приложения за анализ на финансовото състояние и за оценка на кредитния риск на фирма.

Ключови думи: кредитен риск, управленско решение, анализ на финансовото състояние.
Key words: credit risk, management decision, financial analysis.

JEL: G33.

Увод

В съвременните условия на пазарна икономика, просперитетът на всяка фирма зависи преди всичко от ефективността на нейната стопанска дейност. Анализът на финансовото състояние на фирмата е въпрос на ефективен мениджмънт, на търсене на предимства пред конкурентите, на стратегия за краткосрочно и дългосрочно бъдещо развитие.

Финансовият анализ е свързан с разчленяване на изучаваните обекти на техните съставни части с оглед на по-пълното опознаване на тяхната същност и характерно поведение. Той е функция, без чието осъществяване е немислима реализацията на управлението на фирмата като процес. Както планирането и отчитането, така и контролът и регулирането са немислими без практическото му осъществяване.

1. Същност и характер на кредитния риск

Кредитният риск се проявление в банковите операции по отпускането и връщането на кредити. Под кредитен риск се разбира риска от непогасяване на основния дълг и на лихвите на отпуснати кредити, което оказва влияние върху ликвидността на банките и ограничава възможностите им за отпускане на нови кредити. Кредитният риск е последица от дейността на икономическите субекти, от една страна, и банковата система, от друга страна, насочена към мобилизирането на временно свободните парични ресурси и тяхното предоставяне на нуждаещите се предприемачи. Но той също зависи и от състоянието на националната икономика.

Всяка система за оценка на кредитния риск е до голяма степен комплекс от субективни оценки, дадени на основата на обективни факти. В резултат на оценяването следва да се получи обща оценка на кредитния риск.

1.1. Фактори за поява на кредитния риск

Факторите, оказващи влияние върху кредитния риск, могат най-общо да бъдат групирани в следните групи: репутация на фирмата, доходност на фирмата, притежавани активи, стопанска конюнктура.

Моментното състояние на икономиката и на банковата система поражда разнообразни източници на риск: достъп до източници на финансиране на търговските банки, взаимна задлъжнялост между предприятията, наличие на регулаторни ограничения - икономически, кредитни, валутни и др., недостатъчна информираност за състоянието на пазара - вътрешен и външен, липса на достъпни и надеждни методи за анализ и оценка на риска.

Основни фактори, оказващи влияние върху кредитния риск, са диверсификацията по вида на кредита, диверсификацията на търговските кредити по производствени сектори, степен на кредитно обезпечение и преди всичко – използваните кредитни стандарти. Тъй като кредитната дейност се осъществява в конкурентна среда, по-висока доходност по кредитите обикновено се постига чрез поемане на по-голям риск. Банката може да увеличи очакваната доходност, като отпуска кредити на по-рискови клиенти, при по-високи лихвени проценти. С цел ограничаване на потенциалните загуби, банката може да поиска обезщетение, което да послужи като алтернативно средство за плащане в случай, че

заемателят не е в състояние да посрещне поетите ангажименти за плащане.

Диверсифицирането по видове кредити, търговски кредити и географско разположение на заемателите са в състояние да ограничат риска, тъй като приходите ще бъдат защитени по този начин от евентуални загуби, дължащи се на концентрация. Ако банката съсредоточи кредитната си дейност в определен отрасъл, всеки срив в този отрасъл ще има непосредствено отражение върху печалбата на банката.

1.2. Оценка на кредитния риск

Моделите за оценка на кредитния риск често са построени на базата на теории. Теорията на вероятностите, например, може да предложи подход за оценяване на кредитният риск. Един прост модел на неизпълнение може да бъде изграден като се използва съотношението заем/стойност като предиктор за неизпълнение на задълженията. Колкото е по-голямо това съотношение, толкова по-малък е собственият наличен капитал и по–висока вероятността от фалит. Този прост модел е основен при кредитиране чрез ипотека.

За да се моделира по-точно възможността от фалит, могат да бъдат добавени и други променливи. Втората променлива може да бъде съотношението между размера по обслужването на дълга спрямо паричните приходи и разполагаемият доход на кредитополучателя. Това е известно като коефициент на прихода. Колкото е по–висок този коефициент, толкова е по-голяма вероятността лицето да фалира. Във финансовите модели се използва голямо разнообразие от подходи и средства: иконометрични, симулационни, оптимизационни или комбинация от трите. Невронните мрежи, например, могат да се разглеждат като симулационна техника, която включва елементи на оптимизация.

Неформалните критерии представляват характеристики на влошаващото се финансово състояние, които в повечето случаи нямат.

В практиката се използват моделите на Фулмар [5], Лис [2], Спрингейт [6], Тафлър [7], Олтман [3].

2. Z-резултати на Олтман

Значима група модели за прогнозиране на вероятността от банкрут представляват Z-моделите, разработени от Е. Олтман, когото често наричат „баща” на съвременната теория за прогнозиране на фирмения банкрут Тук се включват двуфакторният, петфакторният и седемфакторният Z-модели.

Z-Score е модел за анализ на финансовото състояние на дадена организация, който използва няколко ключови съотношения, с помощта на които се изчислява т.нар. Z-коефициент – показател за финансовото здраве на компанията. Моделът е разработен към края на 60-те години на XX век от Едуард Олтман, професор по финанси в Ню Йоркския бизнес университет. Z-Score моделът за анализ включва пет финансови отношения при изчисляването на Z-коефициента. Z-Score Analysis на Олтман е модел за оценка на финансовия риск и опасността от банкрут в условията на динамичен пазар.

Моделът на Олтман е свързан с комбинирана формула, която измерва финансовото положение на фирмата и предсказва възможността от банкрут в близките две години. Изследванията оценяващи ефективността на модела показват, че той може да бъде точен с вероятност до 70%. Z-score комбинира различен брой параметри с тегла, калкулирани от Олтман, за да определи възможността от фалит. Олтман периодично актуализира теглата в съответствие с променящите се начини за ръководене/правене на бизнес. Последната актуализация на параметрите е от 2006 година и е публикувана в третото издание на книгата на Олтман – Corporate Financial Distress and Bankruptcy.

2.1. Двуфакторен модел на Олтман

Двуфакторният математически модел използва два ключови показателя - коефициент на текуща ликвидност и относителен дял на дълга в пасива на баланса. На основата на статистическа информация от развити пазарни икономики са изведени теглови коефициенти на всеки от двата показателя [4].

Общият вид на модела е:

$$Z = -0{,}3877 - 1{,}073.X_1 + 0{,}0579.X_2, \qquad (1)$$

където:

X_1 – коефициент на текуща ликвидност (коефициент на покритие);

X_2 – коефициент на финансова зависимост, представляващ отношение между дълга и сумата на актива (пасива) на баланса.

Интерпретация на резултатите:

- Z>0, вероятността от банкрут е повече от 50% и нараства с увеличението на Z;
- Z=0, вероятността от банкрут е равна на 50%;
- Z<0, малка е вероятността от банкрут и с по-нататъшното намаляване на стойността на Z тази вероятност намалява.

2.2. Петфакторен модел

Финансовите параметри, участващи в уравнението на обобщените модели отразяват представляват следните пет показателя:

ликвидност, доходност, задлъжнялост, платежоспособност, ефективност.

От 22 финансови параметъра Олтман избира пет, които включва в оригиналния петфакторен модел:

$$Z = 1{,}2.X_1 + 1{,}4.X_2 + 3{,}3.X_3 + 0{,}6.X_4 + 0{,}999.X_5, \quad (2)$$

където:

X_1 – оборотен капитал (working capital)/сумата на всички активи (total assets) – характеризира дела на чистия оборотен капитал в активите;

X_2 – неразпределена печалба (retained earnings)/сумата на всички активи (total assets) – характеризира рентабилността на активите на база неразпределена печалба;

X_3 – печалба преди лихви и данъци (earnings before interest and taxes – EBIT))/сумата на всички активи (total assets) – показва рентабилността на активите на база оперативна печалба;

X_4 – пазарна стойност на капитала (market value of equity)/балансовата стойност на дълга (book value of total liabilities) – характеризира коефициента на финансиране;

X_5 – продажби (sales)/сумата на всички активи (total assets) – показва възвращаемостта на всички активи.

Интерпретация на резултатите:

- Z<1,23 – финансово затруднена компания; потенциален банкрут;
- Z=1,23-2,90 – неопределеност; област на несигурност;
- Z>2,9 – сигурна компания.

Следователно, резултатът, при който се приема, че изследваната компания изпитва финансови затруднения е Z<2,9, а резултатът, при който компанията се класифицира като фактически фалирала е Z<1,23. По-късно Олтман, на основата на задълбочаване на изследванията, уточнява петфакторния модел, придавайки му следния вид:

$$Z = 1{,}2.X_1 + 1{,}4.X_2 + 3{,}3.X_3 + 0{,}6.X_4 + \\ + 0{,}999.X_5 - 2{,}675 \quad (3)$$

В този случай, ако Z<0, то финансовото състояние на предприятието се характеризира като „рисково"; ако Z>0, то предприятието се счита за „статистически здраво".

За непублични дружества през 1973 г. Е. Олтман разработва модифициран модел:

$$Z = 0{,}717.X_1 + 0{,}847.X_2 + 3{,}107.X_3 + \\ + 0{,}42.X_4 + 0{,}995.X_5 \quad (4)$$

Граничното значение на Z в тази модификация е 1,23. При Z<1,23 се диагностицира висока вероятност от банкрут.

2.3. Седемфакторен модел

Седемфакторният модел на Олтман, разработен в 1977 г. включва допълнена и видоизменена (в сравнение с петфакторния модел) съвкупност от показатели. В пълен обем този модел, обаче, е достъпен само за клиентите на Zeta Services, Inc.

2.4. Предимства на модела Z-Score Method of Analysis

Z-резултатите трябва да бъдат пресмятани и интерпретиран внимателно. Лъжливата счетоводна практика, допускана от някои фирми, може изкуствено да подобри състоянието на фирмата. За да се получи точна оценка на текущото състояние, трябва да се съберат съвсем точни счетоводни данни. Ако бизнесът е нов или с малко печалби, „Z-Score Analysis" няма да бъде полезен, защото стойностите ще бъдат ниски, независимо, че фирмата може да бъде в много добро състояние.

„Z-Score Business Analysis" е стабилен и прецизен метод за предпазване от финансова несъстоятелност и банкрут по силата на своите преимущества [3]:

- методът е точен, еднозначен и логично води до верни заключения в контрапункт на т. н. детерминирано моделиране на трудно обозримите и често противоречиви коефициенти;
- "Z-Score" е мярка за обхвата на несигурност, риска от несъстоятелност и банкрут;
- методът е еднозначен, уникален и не оставя място за нееднозначност и неточност при използване;
- надеждността на „Z-Score" може да бъде оценена статистически;
- „Z-Score Method of Analysis" е бърз за работа, гъвкав и по-евтин от традиционните методи за анализ.

Достъпни в интернет са следните онлайн калкулатори за пресмятане на Z-резултати на Олтман: калкулатор на консултантска фирма *Ironwood Advisory* [10], калкулатор *на Easycalculation* [8], *калкулатор на Инкалк* [9], калкулатор на *Инвест Ексел в Excel* [11].

2.5. Софтуерни приложения на Business Compass LLC Altman Z-Score Classic, Plus (+) and Scanner Apps

Идеята за „Altman Z-Score Classic, Plus (+) and Scanner Apps" [12] се е зародила, докато

Олтман пътувал със семейството си и приятели из Италия. Един от неговите спътници му предложил като идея да бъде създадено мобилно приложение за изчисляване на Z-резултата за по-широк достъп. След това всичко се стекло бързо: Олтман се свързал със софтуерната компания Business Copmass LLC и заработили заедно. В началото на есента на 2011г. приложението е пуснато на пазара. Първоначално е било достъпно само за мобилни устройства, но по- късно е създадена и уеб версията му.

Приложението предоставя на клиентите, които си закупят някое от трите вида приложения, оценка на кредитния риск и вероятността за неизпълнение на задълженията на компаниите в световен мащаб и процентно класиране на вероятността от неизпълнение от 1 до 10 години.

Видовете приложения, предоставени от Business Copmass LLC са три: Z-Classic; Z+(Plus); Z-Scanner. С приложението Z-Classic се изчислява Z-резултата; изчислява се персентила, в който попада фирмата; пресмята се еквивалент на кредитния рейтинг; дава се вероятността за неизпълнение на задълженията и се анализира резултата. Има възможност за принтиране, запазване, изтегляне и пращане на емайл на резултатите. Допълнителните функции на *Z+(Plus)* са: възможността за анализиране на компанията за три години и повече, както и да се сравнят с две или повече компании на базата на 100 различни компании. Най–разширеното приложение *Z-Scanner* предоставя възможността да се анализира резултатът на базата на 3740 компании не само в зависимост от полученият Z-резултат, а и в зависимост от вероятността за неизпълнение на задълженията; държавата, в която се намира компанията; индустрията и отрасъла и спрямо еквивалента на кредитния рейтинг и стандартната индустриална класификация (SIC code).

3. Изследване и анализ на получените резултати на First Solar Inc.

First Solar Inc. е производител на тънкослойни фотоволтаични модули и слънчеви системи, доставчик на фотоволтаични централи и поддържащи услуги, като финансиране, строителство, поддръжка и рециклирането на такива централи. First Solar Inc. е вторият най-голям производител в света на фотоволтаични модули и е първи в списъка на най-бързо развиващите се технологични компании.

Необходимите счетоводни данни на компанията се извличат от официалните отчети и се въвеждат в приложението. На фиг. 1 са представени резултатите от пресмятането на Z-резултата на фирмата за една финансова години.

Home » US Public Manufacturing » Result

Result

Analysis for First Solar.Inc on 06-NOV-2012			
Inputs			
Industry	All Manufacturing		
Current Assets	2,613,261	Current Liabilities	973,724
Retained Earnings	1,626,071	EBIT	53,613
Sales	2,766,207	Book Value of Liabilities	2,133,751
Shares Outstanding	86	Share Price	0
Total Assets	5,777,614	Intangible Assets	0

Summary	
Z-Score	1.2440
Percentile within All Manufacturing	24.00
Percentile within All Manufacturing	24.00
Bond Rating Equivalent (BRE)	B3/B-

Фиг. 1. Z-резултати на First Solar. Inc

След пресмятане на резултатите от приложението, се наблюдава много ниска стойност на Z резултата (Z=1,24), което означава, че компанията се намира в опасната зона и има голяма вероятност от фалит в следващите няколко години. Това също може да се забележи и на фиг. 2, на която е показано как вероятността за неизпълнение на задълженията през следващите десет години рязко ще се повишава. Резултатът за кредитният рейтинг на компанията е B3/B- - инвестиционният рейтинг е много нисък, дори рисков.

Заключение

Способността да се предвижда корпоративния неуспех, преди той да се случи е от важно значение особено за кредиторите на предприятието. Предупредителните сигнали обикновено се забелязват няколко години по-рано, като внезапен и неочакван провал е нещо необичайно. Същността на Z-Score метода е да бъдат

Probability of Default (PD)			
Existing Bond/Loan PD		New Bond/Loan PD	
Year	%	Year	%
1	6.89	1	4.76
2	15.09	2	13.67
3	23.07	3	23.29
4	29.64	4	31.24
5	35.58	5	35.08
6	41.31	6	39.32
7	45.97	7	41.82
8	50.11	8	43.48
9	52.73	9	44.37
10	55.46	10	45.33

Фиг. 2. Резултати за вероятността за фалит

подбрани относително независими променливи (фактори) и да се определят съответните им тегла. Те са обвързани в едно структурно уравнение, базирано на променливи (финансови съотношения) и параметри (емпирично получени стойности). Коефициентът, който се получава при прилагането на Altman's Z-Score, позволява да се определи вероятността предприятието да банкрутира в обозримо бъдеще (2-3 години).

След използването на Altman's Z-Score може да се твърди, че дадената компания има ефективен мениджмънт и е намерила предимство пред конкурентите си за краткосрочно и по-дългосрочно бъдеще. Анализът допринася за вземането на управленски решения и е в основата на стопанската стратегия на компанията.

Благодарност

Статията се финансира от проект №3/2013 „Статично и динамично изпитване на вятърни турбини с вертикална ос", НИД на БСУ.

Литература

1. Петров, П. *Използване на Z-score модели при анализа на финансовите отчети в България*. Сп. „Алтернативи". 2009. с. 29-30.
2. Altman, E. *Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*. Journal of Finance. 1968. 23. p. 589-609.
3. Altman, E., Haldeman, R., Narayanan, P. *Zeta analysis: A new model to identify bankruptcy risk of corporations*. Journal of Banking and Finance. 1977. 1. p. 29-54.
4. Altman, E. *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy: Analyze and Invest in Distressed Debt*. John Wiley&Sons. Inc. 1986.
5. Fulmer, J., Moon, J., Gavin, T., Erwin M. *A Bankruptcy Classification Model For Small Firms*. Journal of Commercial Bank Lending. 1984. July. p. 25-37.
6. Springate, G. *Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm*. Simon Fraser University. January 1978.
7. Taffler, R. *Going, going, gone – four factors which predict*. Accountancy. 1977. March. p. 50-54.
8. [www.easycalculation.com/statistics/altman-z-score.php].
9. [www.encalc.com/formulas/altman-z-score-calculator].
10. [www.ironwoodadvisory.com/zscore.htm].
11. [www.investexcel.net/?s=Altman&x=0&y=0].
12. [www.altmanzscoreplus.com/subscribe].

INFORMATION TECHNOLOGIES FOR CREDIT RISK MANAGEMENT

Penka Georgieva, Radmila Dolchinkova, Radostin Dolchinkov
Burgas Free University, Burgas, Bulgaria

Abstract

In the modern market economy, the prosperity of any company depends primarily on its effectiveness. Analyzing the financial conditions of a company is a key stone of the efficient management. This analysis underlines the advantages of a company over its competitors and supports the strategic decisions in short or long term. Under open market conditions, in an outrageous competition every engineering, technological, technical and management decision should be based on a thorough analysis of a large amount of technical and economic information. The analysis is an intermediate step in the management process: between collecting information and making the management decision. It serves not only as basis for a particular management decision but it lies at the core of the business strategy, which the company will follow through a shorter or longer period of time. This paper is a brief overview of web-based applications for financial analysis and credit risk assessment of a company.