

Байдильдина А.М.,  
Алиббекова Г.А.

### Количественные методики предсказания банкротства

Высшее руководство фирмы в современных рыночных условиях должно привлекать к разработке стратегических решений аналитиков, иначе, без тщательно проведенного стратегического анализа, такое решение может носить случайный характер, быть не эффективным и способным в условиях жесткой конкуренции привести к банкротству. Компании должны быть в состоянии давать оценку своей управленческой деятельности, если они намерены обеспечить контроль за проведением финансовых операций и добиться выполнения стоящих перед ними организационных задач.

Появление новых методов анализа является важным источником повышения конкурентоспособности фирмы, помогая ей в рамках неопределенности четко выработать основные направления деятельности, увеличить эффективность и снизить риск потенциального банкротства.

Стратегический анализ требует понимания со стороны руководства того, на какой стадии развития находится предприятие, прежде чем решать, куда двигаться дальше. Для этого необходима эффективная информационная система, обеспечивающая данными для анализа прошлых, настоящих и будущих ситуаций.

**Ключевые слова:** банкротство, количественная оценка, кредитоспособность, неплатежеспособность, субъект, малый и средний бизнес, финансовая устойчивость, модель прогнозирования банкротства, финансовый коэффициент.

Baydildina A.M.,  
Alimbekova G.A.

### Quantitative techniques of a prediction of bankruptcy

The top management of firm in modern market conditions has to involve in development of strategic decisions of analysts, otherwise, without carefully carried out strategic analysis, such decision can have casual character, to be not effective and is capable to result in the conditions of fierce competition in bankruptcy. The companies have to be able to give an assessment to the administrative activity if they intend to provide control of carrying out financial operations and to achieve performance of the organizational tasks facing them.

Emergence of new methods of the analysis is an important source of increase of competitiveness of firm, helping it within uncertainty accurately to develop the main activities, to increase efficiency and to reduce risk of potential bankruptcy.

The strategic analysis demands understanding from the guide of at what stage of development there is an enterprise before solving, where to move further. The effective information system providing with data for the analysis of last, real and future situations is for this purpose necessary.

**Key words:** bankruptcy, quantitative assessment, solvency, insolvency, subject, small and medium business, financial stability, bankruptcy forecasting model, financial coefficient.

Байдильдина А.М.,  
Алиббекова Г.А.

### Банкроттықты болжамдауың сандық әдістемелері

Қазіргі нарықтық жағдайда фирманың жағары басшылығы стратегиялық шешімдерді қабылдауда сарапшылардың пікірлерін есепке алуы тиіс. Болмаса, мүқиятты жүргізілген стратегиялық талдаусыз, қабылданған шешім тиімсіз болуы мүмкін, және қатты бәсекелестік жағдайда банкроттыққа алып келуі мүмкін. Егер компаниялар қаржылық операцияларына бақылау қамтамасыз етуді және алдарында тұрған ұйымдастырушылық міндеттерін орындауын мақсат етсе, олар өз басқарушылық қызметтеріне баға беруі тиіс.

Талдау жүргізудің жаңа әдістерінің пайда болуы фирманың бәсекеге қабілеттілігін көтеруіне негізгі себеп болып табылады, белгісіздік жағдайда фирма қызметінің басты бағыттарын анық жасап шығаруға көмек беретін, тиімділігін арттырып банкроттық ықтималдығының тәуекелін төмендететін.

Стратегиялық талдау жүргізу фирма басшылығынан кәсіпорынның даму бағытын анықтау үшін қазіргі өзінің бар жағдайын түсініп білуді талап етеді. Ол үшін, бұрын болған, қазіргі және болашақта болатын жағдайлардың мәліметтерімен талдауды қамтамасыз ететін тиімді ақпараттық жүйесі болу қажет.

**Түйін сөздер:** банкроттық, сандық бағалау, төлем қабілеттілік, субъект, шағын және орта кәсіпкерлік, қаржылық орнықтылық, банкроттық жағдайын болжамдау моделі, қаржылық коэффициент.

## **КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДИКИ ПРЕДСКАЗАНИЯ БАНКРОТСТВА**

Своими корнями институт несостоятельности уходит в далекое прошлое.

Уже древнейшему Римскому праву была известна ситуация, когда несколько кредиторов предъявляли требования одному должнику.

Изначально основная особенность регулирования положения несостоятельного должника состояла в праве кредитора обратиться за взысканием на личность должника, а не на его имущество. Должник передавался кредитору, который мог обратить его в рабство либо убить, получив, таким образом, удовлетворение своих требований. «Если кто будет обременен долгами, должен свою жену, свою дочь или своего сына продать за деньги или отдать в рабство».

Бесспорно, рассматриваемые события не относятся к конкурсным отношениям. О зачатках конкурса можно говорить как минимум тогда, когда обращению за взысканием на личность должника предшествует реализация его имущества и распределение вырученных средств между кредиторами. Ситуация, когда взыскание со стороны кредитора осуществлялось в отношении личности кредитора, была вызвана, прежде всего, недостаточным развитием денежных отношений и денежной системы, вследствие чего древние народы могли обеспечить надлежащее исполнение обязательств, только «заложив себя и своих детей в кабалу кредиторов».

При неисполнении требования удовлетворение кредитора состояло в возможности использовать должника по своему усмотрению. Указанные положения статуса должника со временем пересматривались.

В частности, Закон XII таблиц уже предусматривает срок (30 дней), который давался неисправному должнику для поиска средств платежа.

Лишь после истечения этого срока к должнику могли быть применены определенные меры: «если он пропускал этот срок, не расквитавшись со взыскателем, то считался должником неоплатными, взыскание обращалось затем на его лицо и на все его имущество».

С развитием экономики постепенно такие меры взыскания были ограничены случаями нечестного поведения должника.

Так, в 326 г. в Риме был издан Закон Петелия, запрещающий налагать личные взыскания, если должник давал клятву, что он ничего не скрывает и все имущество отдает кредитору.

Со временем римское конкурсное право создало некоторые нормы, связанные с обращением взыскания на имущество, но имущественные взыскания, даже уничтожившие целое хозяйство должника, не избавляли его от личной долговой расправы.

Устранение личных (а позже и имущественных) последствий банкротства говорит о том, что римское право постепенно вырабатывало еще один важнейший признак конкурса – погашение всех оставшихся неудовлетворенными требований кредиторов в момент окончания всех процедур, применяемых к должнику.

Инициатива в открытии конкурсного процесса практически на протяжении всей истории римского права принадлежала кредиторам; инициатива суда и должника не допускалась. Основанием для обращения кредитора с соответствующим требованием было отсутствие уплаты долга, причём это требование могло основываться как на неисполнении договора, так и на признании долга должником и на нарушении вещных прав; при этом подтверждение требования судебным решением допускалось, но не было обязательным.

Также к числу достижений римского конкурсного права следует отнести создание правовых норм, регулирующих процедуру признания недействительными некоторых сделок должника (если при их заключении у кредиторов возникали убытки и имелся злой умысел со стороны как должника, так и контрагента, приобретшего вещь).

Положения римского конкурсного права частично были восприняты средневековым итальянским правом, которое, по мнению многих ученых, удержалось от слепого подражания римскому праву. Основным стимулом развития конкурсного права является развитие торговли, кредитных отношений, и это в полной мере проявилось в средневековой Италии.

Итальянское право не только сохранило связь с римским, но и значительно усовершенствовало его, сделав более удобным, ввело новые институты и термины. Итальянскому праву мы обязаны существованием самого термина «банкрот». Так в Италии называли бежавших должников (от слов *bancus* – лавка, контора, торговое заведение и *ruptus* от *rotto* – ломать, закрывать заведение).

Информацию о праве средневековых итальянских городов (в том числе и конкурсном)

можно почерпнуть из статутов, представлявших собой сборники судебных решений, более или менее систематизированных. В Италии конкурсные статуты появились в 1244 г., в Венеции – позднее, в 1298 г. – в Генуе.

Итальянское право допускало заключение мирового соглашения должника с кредиторами, причем положения о мировом соглашении были достаточно хорошо разработаны.

На сегодняшний день разработаны различные модели количественной оценки несостоятельности организации:

#### *Двухфакторная модель*

Одной из простейших моделей прогнозирования вероятности банкротства считается двухфакторная модель. Она основывается на двух ключевых показателях (например, показатель текущей ликвидности и показатель доли заемных средств), от которых зависит вероятность банкротства предприятия. Эти показатели умножаются на весовые значения коэффициентов, найденные эмпирическим путем, и результаты затем складываются с некой постоянной величиной (*const*), также полученной тем же (опытно-статистическим) способом. Если результат ( $C_1$ ) оказывается отрицательным, вероятность банкротства невелика. Положительное значение  $C_1$  указывает на высокую вероятность банкротства.

В американской практике выявлены и используются такие весовые значения коэффициентов:

- для показателя текущей ликвидности (покрытия) ( $K_p$ ) – (-1,0736);
- для показателя удельного веса заемных средств в пассивах предприятия ( $K_z$ ) – (+0,0579);
- постоянная величина – (-0,3877).

Отсюда формула расчета  $C_1$  принимает следующий вид:

$$C_1 = -0,3877 + K_p \cdot (-1,0736) + K_z \cdot 0,0579 \quad (1)$$

Надо заметить, что источник, приводящий данную методику, не дает информации о базе расчета весовых значений коэффициентов. Тем не менее, в любом случае следует иметь в виду, что в нашей стране иные темпы инфляции, иные циклы макро- и микроэкономики, а также другие уровни фондо-, энерго- и трудоемкости производства, производительности труда, иное налоговое бремя. В силу этого невозможно механически использовать приведенные выше значения коэффициентов в российских условиях.

Однако саму модель с числовыми значениями, соответствующими реалиям российско-

го рынка, можно было бы применить, если бы отечественные учет и отчетность обеспечивали достаточно представительную информацию о финансовом состоянии предприятия.

Рассмотренная двухфакторная модель не обеспечивает всестороннюю оценку финансового состояния предприятия, а потому возможны слишком значительные отклонения прогноза от реальности. Для получения более точного прогноза американская практика рекомендует принимать во внимание уровень и тенденцию изменения рентабельности проданной продукции, так как данный показатель существенно влияет на финансовую устойчивость предприятия. Это позволяет одновременно сравнивать показатель риска банкротства ( $C_1$ ) и уровень рентабельности продаж продукции. Если первый показатель находится в безопасных границах и уровень рентабельности продукции достаточно высок, то вероятность банкротства крайне незначительная.

*Коэффициент Альтмана* (индекс кредитоспособности)

Этот метод предложен в 1968 г. известным западным экономистом Альтманом (Edward I. Altman). Индекс кредитоспособности построен с помощью аппарата мультипликативного дискриминантного анализа (Multiple-discriminant analysis – MDA) и позволяет в первом приближении разделить хозяйствующие субъекты на потенциальных банкротов и небанкротов.

При построении индекса Альтман обследовал 66 предприятий, половина которых обанкротилась в период между 1946 и 1965 гг., а половина работала успешно, и исследовал 22 аналитических коэффициента, которые могли быть полезны для прогнозирования возможного банкротства. Из этих показателей он отобрал пять наиболее значимых и построил многофакторное регрессионное уравнение. Таким образом, индекс Альтмана представляет собой функцию от нескольких показателей, характеризующих экономический потенциал предприятия и результаты его работы за истекший период. В общем виде индекс кредитоспособности ( $Z$ -счет) имеет вид:

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

где  $X_1$  – оборотный капитал / сумма активов;  
 $X_2$  – нераспределенная прибыль / сумма активов;

$X_3$  – операционная прибыль / сумма активов;

$X_4$  – рыночная стоимость акций / задолженность;

$X_5$  – выручка / сумма активов.

Результаты многочисленных расчетов по модели Альтмана показали, что обобщающий показатель  $Z$  может принимать значения в пределах  $[-14, +22]$ , при этом предприятия, для которых  $Z > 2,99$ , попадают в число финансово устойчивых, предприятия, для которых  $Z < 1,81$ , являются безусловно-несостоятельными, а интервал  $[1,81-2,99]$  составляет зону неопределенности.

$Z$ -коэффициент имеет общий серьезный недостаток – по существу его можно использовать лишь в отношении крупных компаний, котирующих свои акции на биржах. Именно для таких компаний можно получить объективную рыночную оценку собственного капитала.

Коэффициент Альтмана относится к числу наиболее распространенных. Однако, при внимательном его изучении видно, что он составлен некорректно: член  $X_1$  связан с кризисом управления,  $X_4$  характеризует наступление финансового кризиса, в то время как остальные – экономического.

Вообще, согласно этой формуле, предприятия с рентабельностью выше некоторой границы становятся полностью «непотопляемыми». В российских условиях рентабельность отдельного предприятия в значительной мере подвергается опасности внешних колебаний. По-видимому, эта формула в наших условиях должна иметь менее высокие параметры при различных показателях рентабельности.

#### *Четырехфакторная модель Таффлера*

Известны другие подобные критерии. Так британский ученый Таффлер предложил в 1977 г. четырехфакторную прогнозную модель, при разработке которой использовал следующий подход:

При использовании компьютерной техники на первой стадии вычисляются 80 отношений по данным обанкротившихся и платежеспособных компаний. Затем, используя статистический метод, известный как анализ многомерного дискриминанта, можно построить модель платежеспособности, определяя частные соотношения, которые наилучшим образом выделяют две группы компаний и их коэффициенты. Такой выборочный подсчет соотношений является типичным для определения некоторых ключевых измерений деятельности корпорации, таких, как прибыльность, соответствие оборотного капитала, финансовый риск и ликвидность. Объединяя эти показатели и сводя их соответствующим образом воедино, модель платежеспособности производит точную картину финансового состояния корпорации. Типичная модель для анали-



за компаний, акции которых котируются на биржах, принимает форму:

$$Z = C_0 + C_1 X_1 + C_2 X_2 + C_3 X_3 + C_4 X_4 \dots \quad (3)$$

где:

$x_1$  = прибыль до уплаты налога / текущие обязательства (53%)

$x_2$  = текущие активы / общая сумма обязательств (13%)

$x_3$  = текущие обязательства / общая сумма активов (18%)

$x_4$  = отсутствие интервала кредитования (16%)

$c_0, \dots, c_4$  – коэффициенты, проценты в скобках указывают на пропорции модели;  $x_1$  измеряет прибыльность,  $x_2$  – состояние оборотного капитала,  $x_3$  – финансовый риск и  $x_4$  – ликвидность.

Для усиления прогнозирующей роли моделей можно трансформировать Z-коэффициент в PAS-коэффициент (Perfomans Analysys Score) – коэффициент, позволяющий отслеживать деятельность компании во времени. Изучая PAS-коэффициент как выше, так и ниже критического уровня, легко определить моменты упадка и возрождения компании.

PAS-коэффициент – это просто относительный уровень деятельности компании, выведенный на основе ее Z-коэффициента за определенный год и выраженный в процентах от 1 до 100. Например, PAS-коэффициент, равный 50, указывает на то, что деятельность компании оценивается удовлетворительно, тогда как PAS-коэффициент, равный 10, свидетельствует о том, что лишь 10% компаний находятся в худшем положении (неудовлетворительная ситуация). Итак, подсчитав Z-коэффициент для компании, можно затем трансформировать абсолютную меру финансового положения в относительную меру финансовой деятельности. Другими словами, если Z-коэффициент может свидетельствовать о том, что компания находится в рискованном положении, то PAS-коэффициент отражает историческую тенденцию и текущую деятельность на перспективу.

Сильной стороной такого подхода является его способность сочетать ключевые характеристики отчета о прибылях и убытках и баланса в единое представительное соотношение. Так, компания, получающая большие прибыли, но слабая с точки зрения баланса, может быть сопоставлена с менее прибыльной, баланс которой уравновешен. Таким образом, рассчитав

PAS-коэффициент, можно быстро оценить финансовый риск, связанный с данной компанией, и соответственно варьировать условия сделки. В сущности, подход основан на принципе, что целое более ценно, чем сумма его составляющих. Дополнительной особенностью этого подхода является использование «рейтинга риска» для дальнейшего выявления скрытого риска. Этот рейтинг статистически определяется только, если компания имеет отрицательный Z-коэффициент и вычисляется на основе тренда Z-коэффициента, величины отрицательного Z-коэффициента и числа лет, в продолжение которых компания находилась в рискованном финансовом положении. Используя пятибалльную шкалу, в которой 1 указывает на «риск, но незначительную вероятность немедленного бедствия», а 5 означает «абсолютную невозможность сохранения прежнего состояния», менеджер оперирует готовыми средствами для оценки общего баланса рисков, связанных с кредитами клиента.

#### Модель R

Учеными Иркутской государственной экономической академии предложена своя четырехфакторная модель прогноза риска банкротства (модель R), которая имеет следующий вид:

$$R = 8,38 \cdot K_1 + K_2 + 0,054 \cdot K_3 + 0,63 \cdot K_4 \quad (4)$$

где  $K_1$  – оборотный капитал / актив;

$K_2$  – чистая прибыль / собственный капитал;

$K_3$  – выручка от реализации / актив;

$K_4$  – чистая прибыль / интегральные затраты.

Вероятность банкротства предприятия в соответствии со значением модели R определяется следующим образом:

Значение R	Вероятность банкротства, процентов
Меньше 0	Максимальная (90–100)
0–0,18	Высокая (60–80)
0,18–0,32	Средняя (35–50)
0,32–0,42	Низкая (15–20)
Больше 0,42	Минимальная (до 10)

К очевидным достоинствам данной модели можно отнести то, что механизм ее разработки и все основные этапы расчетов наиболее соответствуют реальным условиям РК.

*Использование фактора цены предприятия в предсказании банкротства*

Можно также использовать в качестве механизма предсказания банкротства цену предприя-

тия. На скрытой стадии банкротства начинается незаметное, особенно если не наложен специальный учет, снижение данного показателя по причине неблагоприятных тенденций как внутри, так и вне предприятия.

Цена предприятия (V) определяется капитализацией прибыли по формуле:

$$V = \frac{P}{K}, \quad (5)$$

где P – ожидаемая прибыль до выплаты налогов, а также процентов по займам и дивидендов;

K – средневзвешенная стоимость пассивов (обязательств) фирмы (средний процент, показывающий проценты и дивиденды, которые необходимо будет выплачивать в соответствии со сложившимися на рынке условиями за заемный и акционерный капиталы).

Снижение цены предприятия означает снижение его прибыльности либо увеличение средней стоимости обязательств (требования банков,

акционеров и других вкладчиков средств). Прогноз ожидаемого снижения требует анализа перспектив прибыльности и процентных ставок.

Целесообразно рассчитывать цену предприятия на ближайшую и долгосрочную перспективу. Условия будущего падения цены предприятия обычно формируются в текущий момент и могут быть в определенной степени предугаданы (хотя в экономике всегда остается место для непрогнозируемых скачков).

*Краткое описание модели Спрингейта*

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

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

$$Z = 1,03x_1 + 3,07x_2 + 0,66x_3 + 0,4x_4 \quad (6)$$

в которой:

$$x_1 = \frac{\text{оборотный капитал}}{\text{баланс}}$$

$$x_2 = \frac{\text{прибыль до налогообложения} + \text{проценты к уплате}}{\text{баланс}}$$

$$x_3 = \frac{\text{прибыль до налогообложения}}{\text{краткосрочные обязательства}}$$

$$x_4 = \frac{\text{выручка (нетто) от реализации}}{\text{баланс}}$$

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 вперед. 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 заемщиков с целью определения риска неплатежеспособности.

Определение условий кредита.

Покупка или продажа предприятия.

«Сигнал тревоги» для менеджмента предприятия.

Проверка принятых решений в симуляциях экономических ситуаций.

Создание динамичной картины платежеспособности предприятия (анализ трендов), используя данные предыдущих отчетных периодов.

Следует отметить, что, несмотря на наличие большого количества всевозможных методов и методик, позволяющих прогнозировать наступление банкротства предприятия с той или иной степенью вероятности, в этой области чрезвычайно много проблем. В РК не развит рынок ценных бумаг, акции многих компаний не котируются на биржах. Из-за чего в свою очередь становится не возможным расчет ряда показателей, использующихся в иностранных моделях прогнозирования банкротства. По этой причине в российских условиях не следует применять коэффициент Альтмана, так как для его расчетов используется показатель рыночной стоимости акций.

К тому же в РК пока еще отсутствует статистика банкротств предприятий по причине молодости института банкротства в нашей стране, что затрудняет собственные разработки, основанные на реалиях нашей экономики и направленные на достоверное прогнозирование возможного банкротства предприятий. Существует также проблема достоверности информации о состоянии дел на конкретных предприятиях и трудности её получения.

В современных условиях выбор грамотной финансовой стратегии может помочь стабилизировать финансовое состояние организации и снизить риск банкротства. Важен выбор стратегической альтернативы, которая максимально повысит долгосрочную эффективность организации.

Выбор стратегии тесно связан с оценкой альтернативных стратегий. Менеджеры, имеющие

большой опыт в стратегическом планировании, обычно проводят попарное сравнение стратегий, чтобы каждая альтернатива получила справедливую оценку, прежде чем принять окончательное решение.

Выработка и реализация стратегии развития фирмы стала исключительно важной частью деятельности руководства большинства компаний.

В этой связи возросла роль стратегического анализа как инструмента, дающего базу для принятия стратегических решений. Появление новых методов анализа является важным источником повышения конкурентоспособности фирмы, помогая ей в рамках неопределенности чётко выработать основные направления деятельности, увеличить эффективность и снизить риск потенциального банкротства.

Стратегический анализ требует понимания со стороны руководства того, на какой стадии развития находится предприятие, прежде чем решать, куда двигаться дальше. Для этого необходима эффективная информационная система, обеспечивающая данными для анализа прошлых, настоящих и будущих ситуаций.

Хорошо проведенная диагностика сильных и слабых сторон деятельности предприятия даёт реальную оценку его ресурсов и возможностей, а также является отправной точкой разработки стратегии.

В силу несовершенства законодательства и непредсказуемости рынка к выбору стратегии необходимо подойти очень осторожно.

#### Литература

- 1 Скоун Т. Управленческий учет / пер. с англ., под редакцией Н.Д. Эриашвили. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2005.
- 2 Руководство по кредитному менеджменту: пер. с англ. / под ред. Б. Эдвардса. – М.: ИНФРА-М, 2006.
- 3 Ковалев В.В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. – М.: Финансы и статистика, 2003.
- 4 Менар К. Экономика организаций: Пер. с фр. / Под. ред. А.Г. Худокормова. – М.: ИНФРА-М, 1996.

#### References

- 1 Skoun T. Upravlencheskij uchet / per. s angl., pod redakciej N.D. Jeriashvili. – M.: Audit, JuNITI, 2005.
- 2 Rukovodstvo po kreditnomu menedzhmentu: Per. s angl. / Pod red. B. Jedvardsa. – M.: INFRA-M, 2006.
- 3 Kovalev V.V. Finansovyj analiz: Upravlenie kapitalom. Vybora investicij. Analiz otchetnosti. – M.: Finansy i statistika, 2003.
- 4 Menar K. Jekonomika organizacij: Per. s fr. / Pod. red. A.G. Hudokormova. – M.: INFRA-M, 1996.