

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВ В АПК МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Корсун Н.Ф., ассистент БГАТУ, г. Минск

В настоящее время предлагается несколько отличающихся методик и математических моделей диагностики вероятности наступления банкротства предприятий. Первые исследования аналитических коэффициентов для предсказания возможных осложнений в финансовой деятельности компаний проводились в США ещё в начале 30-х годов XX века. В современной практике финансово-хозяйственной деятельности зарубежных фирм для оценки вероятности банкротства наиболее широкое применение получили модели, разработанные Э.Альтманом и У.Бивером.

Однако многочисленные попытки применения иностранных моделей прогнозирования банкротства в отечественных условиях не принесли достаточно точных результатов.

Модели Э.Альтмана и У.Бивера содержат значения весовых коэффициентов и пороговых значений комплексных и частных показателей, рассчитанные на основе американских аналитических данных 60-х и 70-х годов. В связи с этим они не соответствуют современной специфике экономической ситуации и организации белорусских предприятий, в том числе отличающейся системе бухгалтерского учёта и законодательства и т.д.

Использование статистических материалов по предприятиям-банкротам не позволяло скорректировать методику исчисления весовых коэффициентов и пороговых значений с учётом современных экономических условий, а определение данных коэффициентов экспертным путём не обеспечивало их достаточной точности.

Различия в специфике экономической ситуации и в характере работы предприятий между Беларусью и развитыми рыночными экономиками оказывают влияние и на сам набор финансовых показателей, применяемых в моделировании экономических процессов. Мною предлагается методика, дающая возможность прогнозировать финансовое состояние предприятий на основании предлагаемых ниже финансовых показателей и требований законодательства Республики Беларусь.

20 акционерных обществ АПК Минской области были отнесены к соответствующим группам (разделённым по различным уровням финансовой устойчивости) согласно установленными законодательством критериями удовлетворительности структуры бухгалтерского баланса.

В соответствии с Инструкцией по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности, утверждённой постановлением Министерства финансов Республики Беларусь, Министерства экономики Республики Беларусь и Министерства статистики и анализа Республики Беларусь от 14.05.2004 г. № 81/128/65 для этого используются следующие показатели: коэффициент текущей ликвидности и коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами. Основанием для признания структуры бухгалтерского баланса предприятий неудовлетворительной, а предприятия - неплатежеспособным являются значения обоих показателей ниже установленной величины (коэффициента текущей ликвидности ниже 1,5 и коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами ниже 0,2).

Показатели-аргументы, участвующие в классификации, следующие:

X_1 – отношение оборотного капитала к активам предприятия;

X_2 – рентабельность активов (отношение балансовой прибыли к активам);

X_3 – коэффициент оборачиваемости капитала (отношение выручки от реализации к активам);

X_4 – коэффициент финансовой автономии (удельный вес собственного капитала в имуществе предприятия);

X_5 – коэффициент текущей ликвидности (отношение оборотных средств к краткосрочным обязательствам);

X_6 – коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (отношение разности стоимости собственного капитала и стоимости внеоборотных активов к фактической стоимости оборотных средств);

X_7 – коэффициент оборачиваемости оборотного капитала (отношение выручки к величине оборотного капитала);

X_8 – отношение величины собственного капитала к стоимости оборотных средств;

X_9 – коэффициент финансового рычага (отношение заёмного капитала к собственному капиталу);

X_{10} – рентабельность продаж (доля балансовой прибыли в выручке от реализации);

X_{11} – коэффициент финансовой зависимости (удельный вес заёмного капитала в пассивах предприятия).

В качестве зависимой переменной (Grouping) выбрана переменная Class 1, а в качестве независимых переменных (Independent) – переменные X_1 – X_{11} . Вследствие большого числа переменных исключена незначимая переменная из списка независимых переменных – X_{11} (коэффициент финансовой зависимости).

В ходе вычислений были получены следующие результаты анализа дискриминантных функций:

Number of variables in the model (число переменных в модели) = 10;

Значение лямбды Уилкса = 0,2463017;

Приближенное значение F – статистики, связанной с лямбда Уилкса = 2,754056;

P – уровень значимости F – критерия для значения $p < 0,0715$.

Значение статистики Уилкса лежит в интервале [0;1]. Значения статистики Уилкса, лежащие около 0, свидетельствуют о хорошей дискриминации.

По данным показателя Wilks lambda (значение лямбды Уилкса), равного 0,2463017 и по значению F – критерия равного 2,754056, можно сделать вывод, что данная классификация корректная.

По результатам классификационной матрицы можно сделать вывод, что объекты были правильно отнесены экспертным путём к выделенным группам.

После проведения расчётов методом дискриминантного анализа получены классификационные функции для каждого класса.

Для первого класса классификационная функция имеет вид:

$$Y_1 = - 351,395 + 577,223 * X_1 - 914,319 * X_2 - 83,410 * X_3 + 475,754 * X_4 + 110,115 * X_5 - 115,754 * X_6 + 46,021 * X_7 + 3,024 * X_8 - 3,609 * X_9 + 242,766 * X_{10}.$$

Для второго класса классификационная функция выражена уравнением:

$$Y_2 = -300,167 + 545,463 * X_1 - 830,730 * X_2 - 87,612 * X_3 + 429,920 * X_4 + 104,120 * X_5 - 109,749 * X_6 + 45,972 * X_7 + 2,640 * X_8 - 3,088 * X_9 + 218,320 * X_{10}.$$

С помощью этих функций можно классифицировать новые случаи. Новые случаи будут относиться к тому классу, для которого классифицированное значение будет максимальное. Выбор метода окончательной классификации зависит от количества новых объектов, подлежащих классификации. Если количество новых случаев невелико, можно применить метод, основанный на статистических критериях. Если же количество новых случаев велико, то рациональнее по предварительным выборкам получить классификационные функции и затем, настроить формулы и провести окончательную классификацию.

Поскольку мы имеем дело с двумя группами, есть возможность построить единую обобщённую дискриминантную функцию, вычитая коэффициенты дискриминантной функции второй группы из соответствующих коэффициентов дискриминантной функции первой группы.

Полученная обобщённая функция является аналогом функции Альтмана, но основана на современных статистических данных предприятий АПК Минской области и отечественных подходах в области финансового моделирования.

С точки зрения дискриминантного анализа в терминах обобщённой функции, наблюдение относится к первой группе (акционерное общество АПК Минской области является платежеспособным), если выполняется неравенство:

$$31,760 * X_1 - 83,589 * X_2 + \dots + 24,447 * X_{10} > 51,229,$$

в противном случае наблюдение относится ко второй группе (предприятие не является платежеспособным).

С точки зрения содержательного анализа принято говорить о некой «серой зоне», находящейся между центрами (математическими ожиданиями) двух распределений. Если наблюдение попало в «серую зону», то оно не может быть отнесено ни к первой, ни ко второй группе.

Для того чтобы определить математический критерий «серой зоны», необходимо найти значения дискриминантной функции, соответствующее центрам распределений обучающих выборок.

Таблица 1

Текущая ликвидность и обеспеченность собственным оборотными средствами

Показатели	Текущая ликвидность (норматив 1,50)			Обеспеченность собственными оборотными средствами (норматив 0,20)		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Предприятие						
1-я группа						
ЗАО «Малинова» Копыльский р-н	1,94	1,77	2,20	0,48	0,43	0,17
ЗАО «Жилихово» Копыльский р-н	1,63	1,59	1,94	0,30	0,30	0,34
ЗАО «Макраны» Копыльский р-н	1,45	2,35	2,69	0,28	0,55	0,61
ЗАО «Копыльское» Копыльский р-н	1,71	1,67	1,78	0,41	0,40	0,35
ООО «Семена трав» Минский р-н	2,81	2,22	4,00	0,64	0,55	0,75
ООО «Ананичи» Пуховичский р-н	2,96	3,41	2,68	0,66	0,71	0,63
ЗАО «Старица» Копыльский р-н	1,81	1,40	2,57	0,45	0,09	0,39
Среднее значение	1,83	1,69	2,16	0,44	0,34	0,39
2-я группа						
ЗАО «Клевица» Березинский р-н	0,00	0,76	0,85	0,00	-0,31	-0,17
ЗАО «Негорельский» Дзержинский р-н	0,84	1,12	0,96	-0,25	-0,29	-0,98
ЗАО «Первое мая» Копыльский р-н	0,59	0,75	0,67	-0,74	-0,36	-0,80
ЗАО «Хотюхово» Крупский р-н	0,00	0,77	0,82	0,00	-0,31	-0,22
ОАО «Новая жизнь» Несвижский р-н	1,42	1,34	1,28	0,22	0,19	0,01
ЗАО «Турец» Червенский р-н	0,00	0,74	0,70	0,00	-0,35	-0,43
Среднее значение	1,07	0,92	0,89	0,00	-0,16	-0,33

Предположим, что «серая зона» составляет треть от пространства, разделяющего центры первой и второй группы. Тогда её ширина составит $(56,99 - 45,87)/3 = 3,71$. Считается, что наблюдение принадлежит к первой группе, если его значение дискриминантной функции больше чем 53,28 (рассчитывается как $56,99 - 3,71$). Если значение дискриминантной функции наблюдения меньше чем 49,57 (рассчитывается как $45,87 + 3,71$), то наблюдение относится ко второй группе. В остальных случаях наблюдение относится к «серой зоне» и никак не классифицируется.

Проанализируем динамику изменений основных финансовых показателей, характеризующих платежеспособность предприятий 2-х групп в 2003 году. Коэффициенты текущей ликвидности и обеспеченности собственными средствами предприятий 1-й группы в 2003 году продолжили улучшаться, характеризуя устойчивое финансовое состояние предприятий, в то время как аналогичные показатели предприятий 2-й группы остались неудовлетворительными.

Предложенная выше математическая модель учитывает 10 наиболее важных финансовых показателей.

Для акционерных обществ АПК Минской области данная модель выглядит следующим образом:

$$Y = 31,760 * X_1 - 83,589 * X_2 + 4,202 * X_3 + 45,835 * X_4 + 5,994 * X_5 - 6,005 * X_6 + 0,049 * X_7 + 0,384 * X_8 - 0,521 * X_9 + 24,447 * X_{10}.$$

если $K > 53,28$ то финансовое состояние предприятия устойчивое (вероятность банкротства мала);
если $49,57 < K < 53,28$, то вероятность банкротства средняя;
если $K < 49,57$, то нынешнее финансовое состояние предприятие неустойчивое и будет продолжать ухудшаться (вероятность банкротства велика).

Данная модель позволяет прогнозировать финансовое состояние предприятия в динамике, что подтверждено расчётными данными.