хранения приобретаемых товарно-материальных ценностей ввиду отсутствия необходимых складских помещений в сельскохозяйственных организациях. Однако, как показывает практика, на селе имеются помещения, которые ранее использовались хозяйствами или же другими предприятиями, расположенными в сельской местности, которые в настоящее время не используются, находятся в запустении и разрушаются. Если переоборудовать и взять в хозяйственный оборот данные помещения, то их можно использовать в качестве складов для хранения тех промышленных грузов, которые приобретаются, например, в январе для выполнения работ в июле. Затраты на переоборудование указанных помещений, как показывают расчеты, в целом незначительные, и они компенсируются тем эффектом, который можно получить от более рациональной организации работы грузового автомобильного транспорта в сельскохозяйственных организациях в течение года.

Некоторые ученые считают, что предлагаемое смещение части грузоперевозок с третьего-четвертого кварталов на первый не будет реально работать на практике, поскольку грузы промышленного производства приобретаются и доставляются сельскохозяйственными организациями лишь при наличии свободных финансовых ресурсов, которые поступают в хозяйства главным образом именно во втором полугодии, когда в основном реализуется поступающая от урожая продукция растениеводства. Безусловно, обеспеченность сельских товаропроизводителей материальными ресурсами напрямую зависит от их финансового состояния. Однако не совсем верным будет утверждение, что сельскохозяйственные организации имеют возможность приобретать товарно-материальные ценности только в период массовых уборочных работ. Ведь на протяжении всего года производится и реализуется продукция животноводства, хозяйства получают доход от собственных подсобных промыслов, поступает в порядке погашения дебиторская задолженность за ранее реализованную продукцию и оказанные услуги. Следовательно, при правильном планировании движения финансовых ресурсов на счетах в банке и в расчетах всегда можно изыскать средства, необходимые для обеспечения потребностей (в том числе и перспективных) сельскохозяйственных организаций в материальных ресурсах промышленного производства.

Предлагаемые рекомендации по совершенствованию годовой структуры грузоперевозок в сельскохозяйственных организациях направлены на более равномерную загрузку подвижного состава автопарка в течение года, позволяют снизить нагрузку на автотранспорт в наиболее напряженные периоды, повысить на этой основе эффективность его использования и способны эффективно работать на практике в реальных условиях эксплуатации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ванчукевич В.Ф., Седюкевич В.Н. Автомобильные перевозки: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений.— Мн.: Вышэйшая школа, 1988.— 264 с.: ил.
2. Верзилин В.А. Повышение эффективности использования автомобильного парка в аграрных организациях/ Власть, бизнес и крестьянство: механизмы эффективного взаимодействия.— М.: Энциклопедия российских деревень, 2002.— С. 323-324.
3. Гоберман В.А. Автомобильный транспорт в сельскохозяйственном производстве: эффективность и качество работы, оценка и разработка организационно-технических решений.— М., 1986.
4. Організація перевезення вантажів у сільському господарстві / О.І. Бурлай, М.Г. Вергун, В.І. Котелянець і інші; Відповідальний за випуск — доктор економічних наук, член-кореспондент УААН П.Т. Саблук.— Житомир: Видавництво «Полісся», 1993.— 162 с.

РАЗРАБОТКА КРИЗИС-ПРОГНОЗНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Г.В.Савицкая, профессор БГЭУ
Н.А. Ефименко, Е.А. Кондратьева, О.Н. Самковская,
студенты V курса УЭФ БГЭУ*

Банкротство предопределено самой сущностью рыночных отношений, которые сопряжены с неопределенностью достижения конечных результатов и риском потерь. Оно наступает, как правило, постепенно. Для того чтобы вовремя предугадать и предотвратить его, необходимо систематически проводить анализ финансового состояния, который позволит обнаружить его «болевые» точки и принять конкретные меры по финансовому оздоровлению экономики предприятия. Отсюда диагностика и прогнозирование вероятности банкротства является весьма актуальной задачей.

Наиболее успешным подходом к оценке и прогнозированию уровня кризисной ситуации является разработка интегральных моделей, которые позволяют выразить степень риска банкротства одним числовым значением, а не субъективной оценкой многообразных параметров.

Цель нашего исследования – обобщить опыт отечественных и зарубежных ученых по построению кризис-прогнозных моделей и разработать модель для диагностики риска банкротства сельскохозяйственных пред-

приятий с учетом современного состояния и тенденций в экономике, а также новейшего инструментария исследования.

Обзор литературных источников показал, что наиболее широкое распространение получили модели, разработанные с помощью инструментария дискриминантного анализа. Это известные модели Альтмана, Таффлера, Лиса, Тишоу и других западных экономистов, которые многие исследователи пытаются наложить на нашу действительность, что на наш взгляд, не совсем правомерно по следующим причинам.

Во-первых, данные модели разрабатывались очень давно, в 1960-1970 г., т.е. после их создания прошла целая эпоха. За это время изменилась макро- и микроэкономическая ситуация и в США и в европейских странах. Изменились и многие нормативы (например, соотношение заемных и собственных средств). Модели, рассчитанные по статистическим данным тех лет, не могут правильно описывать и прогнозировать ситуацию сегодняшнего дня.

Во-вторых, не может быть универсальных моделей, которые бы идеально подходили для всех отраслей экономики даже отдельно взятой страны, так как в силу особенностей различных отраслей значимость отдельных индикаторов существенно различается. Так, для торговых предприятий норматив и фактическое значение коэффициента финансового левиреджа может быть больше единицы, а для сельскохозяйственного предприятия величина этого коэффициента 0,5 – очень значимая. Имеются существенные различия и по скорости оборачиваемости капитала, по уровню дохода на вложенный капитал и т.п.

Поэтому заслуживает внимания сам подход к разработке подобных моделей, но они должны разрабатываться для каждой отрасли и подотрасли, и при этом периодически уточняться по новым статистическим данным с учетом новых тенденций и закономерностей в экономике.

Нами апробированы ниже приведенные кризис-прогнозные модели Альтмана, Лиса, Таффлера, Тишоу, Сайфуллина и Кадыкова, Зайцевой, Савицкой, ученых Иркутской экономической академии и др. на достаточно благополучных, успешно функционирующих 200 предприятиях (кластер 1), на 200 предприятиях, официально признанных банкротами (кластер 2), и на предприятиях, классифицируемых как финансово неустойчивые (кластер 3).

Пятифакторная модель американского экономиста Альтмана:

$$Z=0,717x_1+0,847x_2+3,107x_3+0,42x_4+0,995x_5,$$

где x_1 – собственный оборотный капитал / сумма активов;

x_2 – нераспределенная (капитализированная) прибыль / сумма активов;

x_3 – прибыль до уплаты процентов / сумма активов;

x_4 – балансовая стоимость собственного капитала/заемный капитал.

x_5 – объем продаж (выручка) / сумма активов.

Константа сравнения по данному уравнению – 1,23.

Условия данной модели таковы, что предприятия, для которых $Z>1,23$, попадают в число финансово устойчивых; предприятия, для которых $Z<1,23$, являются несостоятельными.

Четырехфакторная модель Лиса:

$$Z=0,063x_1+0,092x_2+0,057x_3+0,001x_4,$$

где x_1 – оборотный капитал / сумма активов;

x_2 – прибыль от реализации / сумма активов;

x_3 – нераспределенная прибыль / сумма активов;

x_4 – собственный капитал / заемный капитал.

Здесь дискриминанта сравнения – 0,037.

Четырехфакторная модель Таффлера:

$$Z=0,53x_1+0,13x_2+0,18x_3+0,16x_4,$$

где x_1 – прибыль от реализации/краткосрочные обязательства;

x_2 – оборотные активы / сумма обязательств;

x_3 – краткосрочные обязательства / сумма активов;

x_4 – выручка / сумма активов.

Если величина Z-счета больше 0,3, это говорит о том, что у фирмы неплохие долгосрочные перспективы, если меньше 0,2, то банкротство более чем вероятно.

Пятифакторная модель Сайфуллина и Кадыкова:

$$R=2K_0+0,1K_{т.л}+0,08K_{об}+0,45K_{м}+1,0K_{пр},$$

K_O – коэффициент обеспеченности собственными средствами;
 $K_{т.л}$ – коэффициент текущей ликвидности;
 $K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости активов;
 K_M – коммерческая маржа (рентабельность реализации продукции);
 $K_{пр}$ – рентабельность собственного капитала.

Для оценки финансового состояния предприятий по данной модели используется рейтинговое число. При полном соответствии финансовых коэффициентов их минимальным нормативным уровням рейтинговое число будет равно единице, и организация имеет удовлетворительное финансовое состояние. Финансовое состояние предприятий с рейтинговым числом менее единицы характеризуется как неудовлетворительное.

Шестифакторная модель Зайцевой:

$$R=0,25K_{уб}+0,1K_3+0,2K_c+0,25K_{ур}+0,1K_{фр}+0,1K_{зар}$$

$K_{уб}$ – коэффициент убыточности предприятия;
 K_3 – соотношение кредиторской и дебиторской задолженности;
 K_c – показатель соотношения краткосрочных обязательств и наиболее ликвидных активов;
 $K_{ур}$ – убыточность реализации продукции;
 $K_{фр}$ – соотношение заемного и собственного капитала;
 $K_{зар}$ – коэффициент загрузки активов.

Фактический интегральный коэффициент банкротства следует сопоставить с нормативным, рассчитанным на основе рекомендуемых значений частных показателей:

$K_{уб}=0$; $K_3=1$; $K_c=7$; $K_{ур}=0$; $K_{фр}=0,7$; $K_{зар}$ = значение $K_{зар}$ в предыдущем периоде. Если фактический комплексный коэффициент больше нормативного, то вероятность банкротства велика, а если меньше – то вероятность банкротства мала.

Модель ученых Иркутской государственной экономической академии:

$$R=8,38K_1+1,0K_2+0,054K_3+0,63K_4$$

K_1 – соотношения собственного оборотного капитала с активами;
 K_2 – соотношение чистой прибыли с собственным капиталом;
 K_3 – соотношение выручки от реализации с активами;
 K_4 – соотношение чистой прибыли с себестоимостью произведенной продукции.

Значение R	Вероятность банкротства. %
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)

Пятифакторная модель Г.В. Савицкой для сельхозпредприятий:

$$Z=0,111x_1+13,239x_2+1,67x_3+0,515x_4+3,8x_5;$$

(константа сравнения = 8,0).

x_1 – доля собственного оборотного капитала в формировании оборотных активов, коэффициент;
 x_2 – приходится оборотного капитала на рубль основного, руб.;
 x_3 – коэффициент оборачиваемости совокупного капитала;
 x_4 – рентабельность совокупных активов предприятия (отношение прибыли до выплаты процентов и налогов к средней сумме активов), %;
 x_5 – коэффициент финансовой независимости (доля собственного капитала в общей валюте баланса).

Как показали результаты тестирования, в первом и во втором кластере результаты диагностики, как правило, соответствуют реальности. Первая группа предприятий имеет достаточно высокий уровень всех показателей, поэтому ее финансовую устойчивость подтверждают все модели. Вторая группа предприятий находится в таком глубоком кризисе, что это также подтверждает любая модель. В третьем случае результаты диагностики степени кризисной ситуации довольно противоречивы.

Объясняется это тем, что каждая из рассмотренных моделей принимает во внимание разные параметры деятельности предприятий. В модели Альтмана чрезмерный акцент делается на долю собственных источников в формировании активов и рентабельность активов. Остальные показатели вносят незначительный вклад в формирование интегрального показателя кредитоспособности. Учитывая несовершенство действующей

методики переоценки основных фондов в Республике Беларусь, когда старым изношенным фондам придается такое же значение, как и новым, сложилась нереальное соотношение собственного и заемного капитала за счет фонда переоценки. Поэтому предприятия, имеющие высокий уровень данного показателя (собственный капитал / заемный капитал), получают очень высокую оценку кредитоспособности по данной модели, что не всегда соответствует действительности.

К недостаткам модели Лиса следует отнести включение в нее такого параметра, как соотношение собственного оборотного капитала со всей суммой активов. Если оборотные активы занимают небольшой удельный вес в общей валюте баланса, то и доля собственного оборотного капитала будет небольшой, даже если оборотные активы на 100 % сформированы за счет собственных средств. Напротив, на предприятиях, где оборотные активы занимают большой удельный вес в валюте баланса, доля собственного оборотного капитала может быть значительно большей в общей сумме активов, даже если она в оборотных активах невысокая. Следовательно, данный показатель не может быть индикатором финансового состояния предприятия.

К явно выраженным недостаткам кризис-прогнозной модели Иркутской ГЭА следует отнести то, что очень незначительное с практической точки зрения изменение объема собственных оборотных средств кардинально изменяет значимость Z-счета, тогда как изменение других параметров модели незначительно влияет на уровень интегрального показателя.

Модель Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова излишне акцентирует внимание на обеспеченность собственными средствами, так как при их отсутствии никакие реально достижимые показатели текущей ликвидности, деловой активности и прибыльности не могут обеспечить достижения интегральным показателем значения 1.

При оценке финансового состояния предприятия по шестифакторной модели О.П.Зайцевой незаслуженный акцент переносится на третий фактор – отношение краткосрочных обязательств к абсолютно ликвидным активам (обратный показатель коэффициенту абсолютной ликвидности). Даже небольшие изменения данного показателя приводят к колебаниям итогового значения, в десятки раз более сильным, чем изменение остальных факторов модели. А в виду того, что многие предприятия имеют нулевой остаток денежной наличности, то задача расчета интегрального показателя по данной модели становится вообще неразрешимой.

В модели Г.В. Савицкой, разработанной в 1999 г., чрезмерный акцент переносится на соотношение оборотных и внеоборотных активов. Данный фактор берет на себя наибольшую нагрузку. Поэтому даже незначительное его изменение оказывает существенное влияние на уровень интегрального показателя, в то время как обеспеченность собственным оборотным капиталом и уровень рентабельности активов вносят небольшой вклад в формирование величины Z-счета.

Нами проанализированы также данные модели и на предмет содержательного их наполнения. Многие из них содержат факторы, дублирующие друг друга. Так, модель Альтмана включает такие взаимозависимые показатели, как рентабельность активов и коэффициент оборачиваемости активов – от скорости оборачиваемости капитала, вложенного в активы предприятия, непосредственно зависит его рентабельность. В модели О.П. Зайцевой коэффициент убыточности предприятия и коэффициент убыточности реализации продукции практически дублируют друг друга. Детальный анализ данных моделей позволил учесть их недостатки и сформулировать основные подходы к их конструированию.

Важным моментом построения кризис-прогнозных моделей является выбор средств имитации, т.е. математического аппарата, с помощью которого формируется условный образ изучаемого объекта (в данном случае риска несостоятельности). Основная идея выбора модели заключается в максимальном приближении ее к реальным исходным данным. Важно учитывать и интерпретируемость модели с содержательной точки зрения, а также доступность в использовании. Как уже отмечалось, наиболее широкое применение для оценки и прогнозирования кредитоспособности и риска банкротства предприятия получили модели, построенные с помощью дискриминантного анализа.

Однако недостатком дискриминантных моделей является отсутствие четких границ для отнесения предприятий к классу банкротов или не банкротов. Если предприятие по модели набрало значение Z-счета, близкое или равное константе дискриминации, то трудно его квалифицировать на предмет финансовой устойчивости или неустойчивости.

Изучение новейшего инструментария эконометрики показало, что более совершенными методами построения кризис-прогнозных моделей являются нелинейные модели бинарного выбора (логит-регрессия, пробит-регрессия и др.), которые учитывают качественное различие явлений. Качество может быть выражено специальными показателями (например, финансово устойчивые предприятия можно обозначить числом 0, а несостоятельные или обанкротившиеся предприятия – числом 1).

Для построения логит-регрессии нами использована информация по 2100 сельскохозяйственным предприятиям Республики Беларусь за 2003 год. На основании данной информации рассчитаны 15 коэффициентов, которые оказывают наиболее существенное влияние на степень финансовой устойчивости/неустойчивости сельскохозяйственных предприятий и из числа которых создавалась модель для оценки риска банкротства. Это:

- рентабельность совокупного капитала – отношение общей суммы прибыли до выплаты процентов и налогов к средней сумме активов предприятия (BER);
- рентабельность оборота – отношение прибыли от реализации продукции к выручке от реализации продукции ($R_{об}$);
- рентабельность собственного капитала – отношение чистой прибыли к средней величине собственного капитала (ROE);
- коэффициент обеспеченности собственным оборотным капиталом – доля собственного капитала в формировании оборотных активов ($K_{о.с.с}$);
- коэффициент текущей ликвидности – отношение оборотных активов к краткосрочным обязательствам ($K_{т.л}$);
- коэффициент оборачиваемости совокупного капитала – отношение выручки от всех видов продаж к средней сумме активов предприятия ($K_{об1}$);
- коэффициент оборачиваемости оборотного капитала – отношение выручки от реализации продукции и услуг к средней сумме оборотных активов ($K_{об2}$);
- коэффициент финансового риска – отношение заемного капитала к собственному ($K_{ф.р}$);
- коэффициент финансовой независимости (отношение собственного капитала к общей сумме активов предприятия ($K_{ф.н}$);
- коэффициент финансовой зависимости – доля заемного капитала в формировании активов предприятия ($D_{з.к}$);
- доля просроченной задолженности в формировании активов предприятия (K_4);
- коэффициент износа основных средств ($K_{изн}$);
- соотношение оборотных и внеоборотных активов (OA/BA);
- выручка на 100 га сельскохозяйственных угодий ($B/100 га$);
- прибыль на 100 га сельскохозяйственных угодий ($П/100 га$).

С помощью кластерного анализа по уровню данных показателей выделены три группы предприятий: финансово-устойчивые, банкроты (подлежащие реорганизации) и средняя группа.

При отборе факторов для построения логит-регрессии мы рассчитали средние уровни показателей по кластеру 1 и кластеру 2. В результате сравнения установлено, что наиболее существенные различия в уровне данных показателей между кластерами по коэффициентам обеспеченности собственными оборотными средствами, текущей ликвидности, рентабельности оборота, финансовой независимости и финансового риска, рентабельности собственного капитала.

Поскольку некоторые из данных показателей тесно связаны между собой и дублируют друга, о чем свидетельствует матрица парных коэффициентов корреляции, мы поочередно включали их в модель и оценивали полученные модели по критерию надежности и ошибке аппроксимации.

В результате мы рассмотрели 7 вариантов моделей, после чего тестировали все предприятия по данным моделям и оценивали степень надежности каждой из них. Окончательный вариант логит-регрессионной модели получил следующее выражение:

$$Z = 1 - 0,98x_1 - 1,8x_2 - 1,83x_3 - 0,28x_4.$$

- x_1 – доля собственного оборотного капитала в формировании оборотных активов, коэффициент;
- x_2 – коэффициент оборачиваемости оборотного капитала;
- x_3 – коэффициент финансовой независимости предприятия (доля собственного капитала в общей валюте баланса);
- x_4 – рентабельность собственного капитала, %.

Коэффициент обеспеченности собственным оборотным капиталом, находящийся в обратно пропорциональной зависимости с коэффициентом текущей ликвидности, является одним из основных общепризнанных в отечественной и зарубежной практике индикаторов вероятности банкротства. При низком или отрицательном его значении создается кризисная финансовая ситуация на предприятии. По этому показателю в Республике Беларусь установлен норматив нижней границы этого коэффициента для предприятий различных отраслей экономики: для промышленности – 0,3; сельского хозяйства – 0,2; торговли – 0,1; строительства – 0,15 и т.д.

Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала служит основным показателем деловой активности предприятия. Низкий и постоянно снижающийся его уровень – один из основных признаков ве-

роятности банкротства. В расчет мы его взяли и по той причине, что именно по уровню данного показателя имеются наибольшие различия между группами лучших и худших предприятий

Важным индикатором, характеризующим уровень финансовых рисков, является **коэффициент финансовой независимости предприятия** (отношение собственных источников средств к общей валюте баланса). Его уровень характеризует степень финансовой независимости от внешних кредиторов, а, следовательно, и финансовую устойчивость предприятия. По уровню данного показателя также имеются существенные различия между группами лучших и худших хозяйств и теснота связи между ним результативным показателем (Z) оказалась более существенной, чем с коэффициентом финансового риска. Это послужило основанием для включения данного фактора в кризис-прогностическую модель.

Рентабельность собственного капитала отражает эффективность использования собственных средств, умение наращивать собственный капитал за счет результатов своей деятельности. Данный показатель более тесно связан с финансовым состоянием предприятия нежели показатель рентабельности совокупного капитала.

Коэффициенты этого уравнения показывают вклад каждого фактора в изменение уровня интегрального показателя (Z) при изменении соответствующего фактора на единицу. Если тестируемое предприятие по данной модели набирает значение 0 и ниже, то оно оценивается как финансово устойчивое. Напротив, предприятие, имеющее значение интегрального показателя 1 и выше, относится к группе высокого риска. Промежуточное значение от 0 до 1 характеризует степень близости и дальности до той или другой группы.

Тестирование данной модели по обучающим выборкам (200 лучшим и 200 худшим предприятиям) и сравнительный анализ полученных результатов показал, что она хорошо распознает группы финансово устойчивых и финансово неустойчивых предприятий.

Практическое использование данной модели позволит довольно точно и быстро провести экспресс-диагностику финансового состояния сельскохозяйственных предприятий и оценить степень их финансовой устойчивости или степень кризисной ситуации.