

В. М. Синельников
канд. экон. наук, доцент
vsinelnikov@yahoo.com

С. В. Бондарь
канд. экон. наук, доцент
svshevchenko@mail.ru

М. В. Синельников
канд. экон. наук, доцент
m.sinelnikof@yandex.ru
УО «БГТУ»
г. Минск, Беларусь

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ И ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация. В материале рассматриваются экономические аспекты, связанные с прогнозированием финансовой устойчивости и деловой активности сельскохозяйственных организаций. Описывается возможность использования экономико-математического моделирования при прогнозировании, ключевых показателей влияющих на повышения финансовой устойчивости организаций. Анализируются вопросы оценки кредитоспособности и возможного риска банкротства предприятия.

Ключевые слова: платежеспособность, деловая активность, бухгалтерский баланс, финансовая устойчивость, эконометрическая модель, чистая прибыль, прогнозирование, модель Альтмана.

В современных условиях ведения хозяйственной деятельности, для многих предприятий агропромышленного комплекса республики Беларусь, актуальными являются вопросы, связанные с активизацией повышения деловой активности и усиления финансовой устойчивости. Одним из подходов при решении данных задач является использование эконометрических методов в расчетах прогнозных показателей основных статей бухгалтерского баланса предприятия [1].

Рассматриваемая модель базируется на получении оптимальных значений ключевых статей баланса предприятия, определяющих коэффициенты финансовой устойчивости. Критерием оптимальности в данном случае выступает максимизация чистой прибыли. Уравнение целевой функции, в зависимости от основных показателей статей баланса, определяем при помощи корреляционно-регрессионного

анализа.

Алгоритм расчета предусматривает последовательное выполнение ряда этапов:

1. Выбор базисной основы для проведения расчетов. Основой информационной составляющей послужили статистические данные бухгалтерских балансов, собранные и проанализированные по 409 сельскохозяйственным предприятиям.

2. Определение результативного и факторных признаков. Исходя из цели проведенного исследования, факторными признаками являются ключевые статьи баланса, оказывающие значительное влияние на получение чистой прибыли предприятиями. К их числу относятся: долгосрочные активы; краткосрочные финансовые вложения; денежные средства и их эквиваленты; краткосрочные активы; средняя стоимость краткосрочных активов субъекта хозяйствования; итог бухгалтерского баланса; средняя стоимость активов субъекта хозяйствования; собственный капитал; долгосрочные обязательства; краткосрочные обязательства; выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг

3. Составление уравнения регрессии и расчет его основных параметров. В случае, когда существует несколько факторов, оказывающих влияние на результативный показатель, для описания зависимости используется линейное многофакторное уравнение регрессии, которое имеет следующий вид [2]:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \quad (1)$$

В результате проведенных расчетов имеем следующее уравнение регрессии зависимости прибыли от основных показателей бухгалтерского баланса:

$$Y = -10,79 + 0,0001*x_1 + 10,0018*x_2 + 0,3876*x_3 + 0,0001*x_4 + 0,1639*x_5 + 0,0001*x_6 - 0,1063*x_7 + 0,1928*x_8 + 0,1006*x_9 - 0,1344*x_{10} + 0,1183*x_{11}$$

$$\text{при } R = 0,906; R^2 = 0,821; F = 93,59.$$

В качестве неизвестных величин были приняты следующие переменные: x_1 – долгосрочные активы; x_2 – краткосрочные финансовые вложения; x_3 – денежные средства и их эквиваленты; x_4 – краткосрочные активы; x_5 – средняя стоимость краткосрочных активов субъекта хозяйствования; x_6 – итог бухгалтерского баланса; x_7 – средняя стоимость активов субъекта хозяйствования; x_8 – собственный капитал; x_9 – долгосрочные обязательства; x_{10} – краткосрочные обязательства; x_{11} – выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг.

4. Проверка качества полученного уравнения регрессии. При анализе полученного уравнения регрессии были выявлены, факторы оказывающее незначительное или слабое влияние (долгосрочные активы, краткосрочные активы, итог бухгалтерского баланса). Однако они не были исключены, так как дополняют итоговое значение.

5. Определение прогнозных показателей на основании составленной математической модели.

Используя значения выбранных параметров, можно спрогнозировать оптимальные нормативы основных статей баланса (элементов актива и пассива). Обосновать модель бухгалтерского баланса, который отвечал бы системе показателей удовлетворяющих инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования (табл. 1)[2].

1. Описание основных ограничений математической модели и их экономический смысл

Ограничения	Экономический смысл
$x_4 / x_{10} \geq 1,5$	Коэффициент текущей ликвидности (К1):
$(x_1 - x_8 - x_9) / x_4 \geq 0,2$	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (К2):
$(x_9 + x_{10}) / x_6 \leq 0,85$	Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами (К3):
$(x_2 + x_3) / x_{10} \geq 0,2$	Коэффициент абсолютной ликвидности (Кабсл)
$x_{11} / (x_7 / 2) \geq 0$	Коэффициент оборачиваемости капитала (К4)
$x_{11} / (x_5 / 2) \geq 0$	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств (К5)
$(x_9 + x_{10}) / x_8 \leq 1$	Коэффициент капитализации (К6)
$x_1 + x_4 = x_6$	Взаимосвязка статей баланса
$x_8 + x_9 + x_{10} = x_6$	Взаимосвязка статей баланса

В качестве целевой функции экономико-математической модели используется уравнение регрессии (1).

Приведенная ранее модель апробирована на примере крупного сельскохозяйственного предприятия ОАО «Агрокомбинат «Мир» Минского района. В таблице 2 приведены основные прогнозные показатели коэффициентов полученные с помощью предложенной модели. В качестве исходных данных были положены значения бизнес

плана организации.

2. Прогнозные значения показателей коэффициентов платежеспособности ОАО «Агрокомбинат «Мир»

Расчетные коэффициенты	Фактические показатели	Нормативные показатели	Прогнозные показатели на основе математической модели
(K1):	9,28	$\geq 1,5$	18,8
(K2):	0,89	$\geq 0,2$	0,9
(K3):	0,08	$\leq 0,85$	0,08
(Кабсл)	0,15	$\geq 0,2$	0,2
(K4)	0,4	≥ 0	0,2
(K5)	1,7	≥ 0	0,9
(K6)	0,09	≤ 1	0,08

Полученные в процессе решения экономико-математической задачи показатели коэффициентов соответствуют нормативным значениям (за исключением коэффициента финансовой независимости) и соответствуют поставленным целям. При этом полученные прогнозные показатели по всем позициям улучшат состояние работы предприятия. Исследования показали, что для того чтобы с уверенностью говорить о платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия, и в прогнозном периоде получить наибольшую прибыль предприятие должно реализовать продукции на 10 % выше показателя уровня отчетного периода. При этом значение прибыли возрастет на 30 % от показателя отчетного периода.

Анализ полученных в ходе решения экономико-математической задачи данных показал, что баланс организации в прогнозном периоде должен увеличиться по сравнению с отчетным периодом, и темп роста составит около 5,01 %. Наибольший темп роста приходится на оборотные активы, они увеличатся более чем 50%. В прогнозном периоде долгосрочные и краткосрочные обязательства организации незначительно снизятся.

Прогнозирование потенциально возможного риска банкротства предприятия, возможно осуществлять, используя пятифакторную модель Альтмана [3]. Она составлена на базе множественного дискриминантного анализа и позволяет разграничить предприятия на две категории: финансово устойчивые и потенциальные банкроты.

Адаптировав формулу Z-score Альтмана (2) к условиям предприятия имеем:

$$Z = 1,2 \cdot A + 1,4 \cdot B + 3,3 \cdot C + 0,6 \cdot D + 0,99 \cdot E \quad (2)$$

где А – отношение оборотного капитала к сумме активов; В – отношение суммы нераспределенной прибыли к сумме активов; С – отношение чистой прибыли к сумме активов; Д – отношение суммы уставного капитала к сумме долгосрочным и краткосрочным обязательствам; Е – отношение суммы выручка к сумме активов.

Был выполнен анализ фактических и расчетных показателей для предприятия по модели Z-score (табл. 3).

4. Расчетный анализ показателей модели Z-score

Показатель	А	В	С	Д	Е	Z
Фактические показатели в отчетном периоде	0,1776	0,0848	0,0166	1,4213	0,2908	1,527
Расчетные показатели в прогнозном периоде на основе математической модели	0,2488	0,0924	0,0206	2,5115	0,3046	2,304

Критическое значение показателя $Z = 2,675$, при сравнении его со значениями для каждой конкретной ситуации определили вероятность банкротства анализируемого предприятия за 3 года до его наступления (если $Z < 2,675$). Если показатель предприятия $Z > 2,675$, то это говорит о ее стабильном финансовом положении и платежной устойчивости.

Проведенный анализ позволяет судить, что вероятность наступления банкротства ОАО «Агрокомбинат Мир» рассчитанная с помощью модели Альтмана, в отчетном периоде достаточно высока. Достижение в прогнозном периоде прогнозируемых (модельных) показателей по основным статьям баланса приведет к уменьшению риска наступления банкротства. Данную модель можно рекомендовать для дальнейшего рассмотрения и изучения, а также, при достижении рассчитанных показателей можно говорить о повышении деловой активности и финансовой устойчивости предприятия.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что для повышения деловой активности предприятия и улучшения его

финансовой устойчивости можно использовать экономико-математическую модель расчета прогнозных показателей в совокупности с регрессионным анализом, опираясь на нормативные значения коэффициентов платежеспособности предприятия.

Список используемых источников

1. Производственно-экономический потенциал сельского хозяйства Беларуси: анализ и механизмы управления: монография // Т.А. Тетеринец, В.М. Синельников, Д.А. Чиж, А.И. Попов – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 160 с.

2. Использование системных методов для прогнозирования платежеспособности и деловой активности сельскохозяйственных организаций // А.С. Марков, В.М. Синельников. Исследования, результаты (Казахский национальный аграрный университет). – 2016. – №3. – С. 256–261.

3. Модель Альтмана прогнозирования банкротства предприятия. // Школа финансового анализа. Центр online-образования [Электронный ресурс]. Режим доступа - <http://beintrend.ru/>. Дата доступа – 17.06.2020