

**Л. М. Рабинович, Е. П. Фадеева** (Казань, Набережные Челны, ИЭУиП). **Интегрирование стохастического имитационного моделирования в методики диагностики банкротства.**

В настоящем докладе с целью получения надежной числовой оценки риска вероятности банкротства предлагается новая методика прогнозирования банкротства предприятий, заключающаяся во внедрении в каждую из известных моделей диагностики банкротства (как зарубежных, так и отечественных) метода стохастического имитационного моделирования (метода Монте-Карло).

Объектом исследования является ЗАО «Внешнеторговая Компания «КамАЗ».

Для диагностики вероятности риска банкротства предприятия ЗАО «ВТК «КАМАЗ»» в работе были применены 10 методик прогнозирования банкротства: 4 отечественных и 6 зарубежных. В каждую из методик был внедрен метод Монте-Карло.

Рассмотрим подробно отечественную модель диагностики банкротства — модель Сайфуллина–Кадькова, которая является попыткой адаптировать модель Э. Альтмана к российским условиям:  $R = 2X_1 + 0,1X_2 + 0,08X_3 + 0,45X_4 + X_5$ , где  $X_1$  — коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами,  $X_2$  — коэффициент текущей ликвидности,  $X_3$  — интенсивность оборота авансируемого капитала,  $X_4$  — коэффициент менеджмента,  $X_5$  — рентабельность собственного капитала. Финансовое состояние предприятия с рейтинговым числом  $R$  менее единицы характеризуется как неудовлетворительное.

На основании баланса и отчета о прибылях и убытках за 2007–2010 годы ЗАО «ВТК «КамАЗ»» рассчитаем факторы  $X_i, X_2, X_3, X_4, X_5$  в модели (1) и оформим результаты в следующую таблицу.

**Таблица.** Динамика рейтингового числа  $R$  Сайфуллина–Кадькова 2007–2010 гг

| № | Показатель                         | Оценка показателей   |                    |                    |                      |
|---|------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
|   |                                    | 2007 г.              | 2008 г.            | 2009 г.            | 2010 г.              |
| 1 | $X_1$                              | -0,03153             | 0,01567            | 0,027719           | -0,000701            |
| 2 | $X_2$                              | 0,96975              | 1,01592            | 1,02851            | 0,9993               |
| 3 | $X_3$                              | 0,379574             | 0,320142           | 0,301301           | 0,189669             |
| 4 | $X_4$                              | 0,065698             | 0,08078            | 0,192157           | 0,07175              |
| 5 | $X_5$                              | 0,631435             | 0,925873           | 1,37771            | 0,228774             |
| 6 | Рейтинговое число $R$              | 0,725282             | 1,120766           | 1,646574           | 0,374764             |
| 7 | Финансовое состояние «ВТК «КАМАЗ»» | неудовлетворительное | удовлетворительное | удовлетворительное | неудовлетворительное |

С целью получения численной оценки вероятности риска банкротства предприятия применим метод Монте-Карло. Для этого сгенерируем на ПК при помощи специального инструмента «Генерация случайных чисел» 20000 значений каждого из десяти абсолютных финансовых показателей, являющихся числителями и знаменателями факторов  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  модели Сайфуллина–Кадькова. Затем на ПК рассчитаем (уже не генерируем!) по 20000 коэффициентов  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ , а затем и 20000 значений самого рейтингового числа  $R$ . Из 20000 значений числа  $R$  только 1423 значения оказались меньше предельного значения модели, равного 1. Это означает, что оценка вероятности риска банкротства (т. е. риска числу  $R$  быть меньше 1) равна 0,07115 или 7,115%.

Внедрение метода Монте-Карло в четырехфакторную модель А. Беликова, разработанную специально для торговых предприятий в Иркутской ГЭА, привела к следующему выводу: «оценке вероятности риска банкротства ЗАО «ВТК «КАМАЗ»» за исследованные 2007–2010 г.г. составила 6,385%», поскольку 18723 значения  $Z$ -счета оказались больше критического значения 0,42, что, согласно методике ИГЭА, озна-

чает, что оценка вероятности банкротства равна  $(20000 - 18723)/20000 = 0,06385$  или 6,385%.

Согласно методике У. Бивера, по всем группам показателей ЗАО «ВТК «КАМАЗ»» относится к третьей группе показателей (за все годы исследования с 2007 г. по 2010 г.), т. е. к группе, пребывающей в состоянии «один год до банкротства».

Нижеперечисленные методики банкротства с интегрированным в них методом Монте-Карло привели к следующим оценкам вероятностей риска банкротства: 0,035% — для двухфакторной модели Альтмана; 0,21% — для четырехфакторной модели Лиса; 99,99% — для пятифакторного  $Z$ -счета Альтмана; 0,15% — для четырехфакторной модели Таффлера; 99,685% — для четырехфакторной модели Спрингейта; 94,925% — для двухфакторной отечественной модели.

Таким образом, из всех примененных для прогнозирования банкротства моделей к специфике ЗАО «ВТК «КАМАЗ»» больше всего подходит модель ИГЭА, дающая 6,385%-оценку для вероятности риска банкротства этого предприятия.