

Г. З. Рахимкулова (Уфа, УГАТУ). Линейные модели оценки неплатежеспособности предприятия.

В докладе излагаются общие подходы к формированию линейной модели оценки неплатежеспособности предприятия. Модель обобщает известную модель Спрингейта [1], модели, основанные на методах распознавания образов [2] и линейной оптимизации [3].

Рассматривается система показателей x_i , $i = 1, 2, \dots, 11$,

$$\begin{aligned}
 x_1 &= \frac{\text{Прибыль до налогообложения}}{\text{Краткосрочные обязательства}}, & x_2 &= \frac{\text{Объем реализации}}{\text{Баланс}}, \\
 x_3 &= \frac{\text{Оборотные активы} - \text{НДС} - \text{Долгосрочная дебиторская задолженность}}{\text{Краткосрочные обязательства}}, \\
 x_4 &= \frac{\text{Выручка}}{\text{Оборотный капитал}}, & x_5 &= \frac{\text{Выручка}}{\text{Собственный капитал}}, & x_6 &= \frac{\text{Краткосрочные обязательства}}{\text{Собственный капитал}}, \\
 x_7 &= \frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Баланс}}, & x_8 &= \frac{\text{Запасы}}{\text{Баланс}}, & x_9 &= \frac{\text{Денежные средства}}{\text{Баланс}}, \\
 x_{10} &= \frac{\text{Долгосрочная дебиторская задолженность}}{\text{Баланс}}, \\
 x_{11} &= \frac{\text{Краткосрочная дебиторская задолженность}}{\text{Баланс}}.
 \end{aligned}$$

В качестве интегрального показателя, характеризующего финансовое состояние предприятия, принимается линейная функция от описанных показателей: $Z = \sum_{i=1}^{11} a_i x_i$.

Имеются статистические данные о финансовом состоянии предприятий. Пусть i — номер показателя, j — номер предприятия. Кроме того, известны экспертные оценки платежеспособности или неплатежеспособности предприятий. Финансовые показатели платежеспособных предприятий обозначим через x_{ij} ($i = 1, \dots, 11$, $j = 1, \dots, n$), где n — число предприятий, оцениваемых как платежеспособные; неплатежеспособных — через y_{ij} ($i = 1, \dots, 11$, $j = 1, \dots, m$), где m — число предприятий, оцениваемых как неплатежеспособные.

Целью формирования модели является подбор коэффициентов a_i , при которых показатель Z позволяет надежно разделить платежеспособные и неплатежеспособные предприятия. Разделив все коэффициенты a_i на максимальный по модулю, можно считать, что $|a_i| \leq 1$.

Для определения коэффициентов рассматривается следующая задача линейного программирования: найти значения a_1, \dots, a_{11}, u, v , удовлетворяющие условиям

$$\begin{aligned}
 u - v &\rightarrow \max, & u - v &\geq 0, \\
 \sum a_i x_{ij} &\geq u, & i &= 1, \dots, 11, & j &= 1, \dots, n, \\
 \sum a_i y_{ij} &\leq v, & i &= 1, \dots, 11, & j &= 1, \dots, m, \\
 -1 &\leq a_i \leq 1, & i &= 1, \dots, 11,
 \end{aligned}$$

Если задача имеет решение, то разумно предполагать, что в рассматриваемой отрасли разделение платежеспособных и неплатежеспособных предприятий с помощью линейной модели является весьма надежным. Если задача не имеет решения, то можно рассмотреть модифицированную задачу

$$\begin{aligned}
 u - v &\rightarrow \min, & u - v &\geq 0, \\
 \sum a_i x_{ij} &\geq u, & i &= 1, \dots, 11, & j &= 1, \dots, n, \\
 \sum a_i y_{ij} &\leq v, & i &= 1, \dots, 11, & j &= 1, \dots, m, \\
 -1 &\leq a_i \leq 1, & i &= 1, \dots, 11,
 \end{aligned}$$

В этом случае предприятия, для которых значение Z попадает между u и v , не подлежат устойчивой идентификации. В рамках данной модели их следует отнести к неустойчивым с точки зрения платежеспособности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Арутюнян А. Б.* Опыт применения моделей Фулмера и Спрингейта в оценке венгерских предприятий сельского хозяйства. — Аудит и финансовый анализ, 2002, № 2.
2. *Ту Дж., Гонзалес Р.* Принципы распознавания образов. М.: Мир, 1978.
3. *Кузнецов Ю. Н., Кузубов В. И., Волощенко А. Б.* Математическое программирование. М.: Высшая школа, 1980.