

## СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ»

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОРТФЕЛЯ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Космыкова Т.С.

Алехина А.Э. – к.э.н., доцент

В настоящее время большое внимание уделяется вопросу прогнозирования риска банкротства предприятий в целях определения качества портфеля дебиторской задолженности. В этой связи разработано большое количество математических моделей, позволяющих определить степень близости того или иного предприятия к банкротству, однако ни одна из них не нацелена на анализ перспективы получения дебиторской задолженности от предприятий-должников. Справиться с этим упущением позволяют оценки, полученные от нелинейных логистических регрессионных моделей, выступающих в качестве инструмента для прогнозирования риска банкротства предприятий, которые формируют пул дебиторской задолженности.

Преимуществом нелинейных логистических регрессионных моделей является простота в построении, а также интерпретации их оценок, возможности использования количественных и качественных факторов при построении основания таких моделей, применения гибких шкал градации для них.

Непосредственный вид нелинейной логистической регрессионной модели представлен задается формулой [2]:

$$G(y_{it}) = \frac{1}{1 + e^{-y_{it}}}, \quad (1)$$

где  $G(y_{it})$  – функция стандартного логистического распределения,  
 $y_{it}$  – основание нелинейной логистической регрессионной модели,  
 $e$  – основание натуральных логарифмов.

В качестве основания нелинейной логистической регрессионной модели может выступать пятифакторная регрессионная модель, разработанная Космыковой Т.С. [1, 2], со следующей спецификацией:

$$y_{it} = 7,88 + 5,78x_1 + 8,75x_2 + 60,75x_3 + 17,96x_4 + 3,51x_5, \quad (2)$$

где  $x_1$  – коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами,  
 $x_2$  – коэффициент финансовой независимости (автономии),  
 $x_3$  – коэффициент абсолютной ликвидности,  
 $x_4$  – темп прироста выручки  
 $x_5$  – показатель надлежащего исполнения обязательств предприятием (так называемая кредитная история предприятия).

При этом разработан механизм градирования и интерпретации итоговых оценок интегрального показателя для каждого субъекта хозяйствования, полученных исходя из расчета, произведенного по формуле (1). Так, предприятия, попадающие в интервал [2]:

- от 0,00 до 0,39 – предприятия-банкроты,
- от 0,40 до 0,59 – предприятия, с признаками финансовой неустойчивости,
- от 0,60 до 1,00 – финансово устойчивые предприятия.

Следует отметить, что с помощью полученных оценок можно выявлять не только вероятность банкротства конкретного предприятия, но и определять качество портфеля дебиторской задолженности. При этом механизм определения качества портфеля дебиторской задолженности заключается в расчете средневзвешенных оценок для определенных классификационных срезов, детализирующих портфель дебиторской задолженности на классификационные группы, например, по отраслевому признаку, по филиальной структуре (в случае, если организация-исследователь имеет такую структуру своего устройства), по прочим признакам.

При этом оценка качества портфеля дебиторской задолженности только по отраслевому срезу будет определяться по формулам (3) и (4).

Формула (3) позволяет получить оценку качества портфеля дебиторской задолженности по отраслевой принадлежности:

$$y_{cpo} = \frac{\sum y_i \times v_i}{\sum v_i}, \quad (3)$$

где  $y_{срo}$  – средневзвешенная оценка риска банкротства по конкретной отрасли;  
 $y_i$  – оценка риска банкротства по предприятию, входящему в конкретную отрасль;  
 $v_i$  – объем задолженности конкретного предприятия, входящего в состав конкретной отрасли.

После получения оценок для отраслей, входящих в состав портфеля дебиторской задолженности, рассчитывается качество портфеля дебиторской задолженности в целом по формуле 4.

$$y_{акт} = \frac{\sum y_{срo_i} \times v_{срo_i}}{\sum v_{срo_i}}, \quad (4)$$

где  $y_{акт}$  – средневзвешенная оценка риска банкротства по дебиторской задолженности;  
 $y_{срo_i}$  – средневзвешенная оценка риска банкротства по конкретной отрасли;  
 $v_{срo_i}$  – объем задолженности отрасли, входящей в состав дебиторской задолженности.

В случае, если организация имеет филиальную структуру, например, такая организационная структура присуща банкам, корпорациям, прочим крупным организациям, то после получения оценок для отраслей по формуле 3, получают оценки для конкретного филиала по формуле 5, а затем производят оценку качества портфеля дебиторской задолженности по формуле 6.

$$y_{ф} = \frac{\sum y_{срo_{ф_i}} \times v_{срo_{ф_i}}}{\sum v_{срo_{ф_i}}}, \quad (5)$$

где  $y_{ф}$  – средневзвешенная оценка риска банкротства по филиалу;  
 $y_{срo_{ф_i}}$  – средневзвешенная оценка риска банкротства по конкретной отрасли по филиалу;  
 $v_{срo_{ф_i}}$  – объем задолженности по конкретной отрасли, входящей в состав дебиторской задолженности, по филиалу.

$$y_{актф} = \frac{\sum y_{ф_i} \times v_{ф_i}}{\sum v_{ф_i}}, \quad (6)$$

где  $y_{актф}$  – средневзвешенная оценка риска банкротства по дебиторской задолженности (для филиальной структуры);  
 $y_{срo_i}$  – средневзвешенная оценка риска банкротства для конкретного филиала;  
 $v_{срo_i}$  – объем дебиторской задолженности филиала, входящего в общий состав дебиторской задолженности.

При этом итоговая оценка качества портфеля дебиторской задолженности будет идентичной как в случае анализа портфеля дебиторской задолженности только по отраслевому срезу, так и при дополнительном включении в анализ филиальной принадлежности.

Список использованных источников:

1. Космыкова, Т.С., Моделирование риска банкротства предприятий реального сектора экономики Республики Беларусь / Т.С. Космыкова // Материалы III международной научно-практической конференции «Big Data and Advanced Analytics», 3-4 мая 2017 /г. Минск, Республика Беларусь – 2017, – С. 261 – 267.
2. Космыкова, Т.С., Апробация результатов нелинейной регрессионной логит-модели прогнозирования риска банкротства предприятий и определение ее оптимальных пороговых значений / Т.С. Космыкова // Материалы III международной научно-практической конференции «Big Data and Advanced Analytics», 3-4 мая 2017 /г. Минск, Республика Беларусь – 2017, – С. 293 – 300.