

ОСНОВНЫЕ МОДЕЛИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ И ВОПРОСЫ ИХ ОПТИМИЗАЦИИ

THE MAIN MODELS USED TO ASSESS THE PROBABILITY OF BANKRUPTCY OF TELECOMMUNICATIONS COMPANIES AND ISSUES OF THEIR OPTIMIZATION

I. Semenov

Summary. In the context of the expansion and deepening of crisis phenomena in the economic, industrial and technological spheres around the world caused by both political and geo-economic contradictions, objective diagnostics of the probability of bankruptcy of business entities is more relevant than ever. Based on the relevance of the research topic, the object of the study is the telecommunications sector, the subject of the study is a model for diagnosing the probability of bankruptcy, which objectifies the forecast values obtained as the result of the assessment. The purpose of the study is to theoretically formalize optimal models for assessing the probability of bankruptcy of telecommunications companies. Research methodology — theoretical methods of analysis based on generally accepted methods of scientific cognition. Research results: 1. Altman's z-score of the "traditional" type and the optimal type for non-productive sectors is presented; 2. Olson's O-score is presented in the form of a nine-factor linear model that is statistically more reliable in the obtained forecast values.

Keywords: economic crisis, linear model, factors, financial information, public companies, financial recovery.

Семёнов Илья Александрович

Аспирант, Институт экономики Российской
академии наук
mysemenov@mail.ru

Аннотация. В условиях расширения и углубления кризисных явлений в экономической, производственных и технологических сферах по всему миру, вызванных, как политическими, так и геоэкономическими противоречиями, как никогда актуальна объективная диагностика вероятности банкротства субъектов хозяйствования. Исходя из актуальности темы исследования объектом исследования является телекоммуникационный сектор, предметом исследования выступает модель диагностики вероятности банкротства, которая объективирует полученные прогнозные величины, как результата оценки. Цель исследования — теоретически formalize оптимальные модели для оценки вероятности банкротства телекоммуникационных компаний. Методология исследования — теоретические методы анализа, основанные на общепринятых методах научного познания. Результаты исследования: 1. Представлена z-оценка Альтмана «традиционного» вида и оптимального вида для непроизводственных секторов; 2. Представлена O-оценка Олсона в виде девятифакторной линейной модели статистически являющейся более достоверной в получаемых прогнозных значениях.

Ключевые слова: экономический кризис, линейная модель, факторы, финансовая информация, публичные компании, финансовое оздоровление.

Основными требованиями, предъявляемые к моделям диагностики банкротства является — объективность расчёта и учёт особенностей ведения хозяйственной деятельности конкретным субъектом экономических отношений. Традиционной моделью, применяемой для оценки вероятности банкротства обобщённого вида выступает z-оценка Альтмана (z-модель) [1].

Z-оценка представляет собой линейную модель комбинации четырех или пяти факторов, взвешенных по распределяемым коэффициентам внутри модели. Значение коэффициентов получены путем выявления множества хозяйствующих субъектов, объявивших о банкротстве, и последующего группировки соответствующих выборок компаний, которые продолжили ведение хозяйственной деятельности, несмотря

на угрозу банкротства, с сопоставлением по отраслям и приблизительным размерам (активам) — формула 1.

$$Z = 1.2 * X1 + 1.4 * X2 + 3.3 * X3 + 0.6 * X4 + 1.0 * X5 \quad (1)$$

Где

$X1$ — отношение величины оборотного капитала к общей сумме активов. Оценивает величину ликвидных активов по отношению к размеру (масштабу) компании.

$X2$ — отношение нераспределенной прибыли к общей сумме активов. Оценивает прибыльность, основанная на временном промежутке существования компании и её доходности.

$X3$ — отношение прибыли до вычета процентов и налогов к общей величине суммы активов. Оценивает операционную эффективность отдельно от налогов

и факторов заемных средств. Данный фактор имеет важный экономический смысл: операционная прибыль важна для долгосрочной жизнеспособности.

$X4$ — отношение рыночной стоимости собственного капитала к балансовой стоимости всех обязательств. Представляет собой рыночную оценку, которая может отображать изменение рыночные колебания цен ценных бумаг как возможный индикатор проблем (снижение/рост).

$X5$ — отношение величины объёма реализации (валового дохода) к величине общих активов. Стандартный показатель значения величины общего оборота активов (сильно варьируется от отрасли к отрасли).

В модели Альтмана использован статистический метод дискриминантного анализа к набору данных о производителях, находящихся в государственной собственности. Первоначально оценка была основана на данных государственных производителей, но эволюционировала и была переоценена на основе других наборов данных для частных производственных, непроизводственных и сервисных компаний.

В прикладном применении модели Альтмана было выявлено, что для группы компаний банкротов значение параметров, характеризующих вероятность банкротства составляют от минус 0,25 в среднем и ниже, для компаний, избежавших банкротства от плюс 4,48 в среднем и выше [1].

Альтернативой модели Альтмана выступает O — модель оценки Олсона, которая представляет собой девятифакторную линейную модель, состоящую из средневзвешенных величин по коэффициентам, значения которых достаточно легко исчислить или вывести из стандартных периодических отчетов о раскрытии финансовой информации, предоставляемых публичными компаниями. Два из используемых факторов условно считаются фиктивными величинами, поскольку их значение и влияние на результирующий показатель обычно равно нулю [2].

Формула расчёта результирующего показателя в O -модели оценки вероятности банкротства выглядит следующим образом — формула 2 [2]:

$$O = -1,32 - 0,407 * \log(TAt/GNP) + 6,03 * (TLt/TAt) - 1,43 * (WCt/TAt) + 0,0757 * (CLt/CAt) - 1,72 * X - 2,37 * (NIt/TAt) - 1,83 * (FFOt/TLt) + 0,285 * Y - 0,521 * ((NIt - NIt - 1)/(NIt + NIt - 1)) \quad (2)$$

TA — величина общих активов;

GNP — уровень индекса цен валового национального продукта (относительно базового уровня, приня-

того статистическими органами государственного учёта конкретной страны);

TL — величина общих обязательств компании;

WC — величина оборотного капитала;

CL — величина текущих обязательств;

CA — величина текущих активов;

X — если выполняется условие $TL > TA$, то значение равно единице, в противном случае значение равно нулю;

NI — величина чистой прибыли;

FFO — величина средств от операций;

Y — если получен чистый убыток за последние два года то значение принимается равным одному, в противном случае значение принимается равным нулю.

Первоначально используемая O — модель была сформирована на основе изучения группы из более чем 2000 компаний, в то время как в первоначальном виде Z -модель Альтмана сформирована на основании данных всего о деятельности всего 66 компаний. В результате O — модель значительно более точнее предсказывает вероятность банкротства на перспективу двух лет по более широкому рынку и может быть использована в том числе для компаний телекоммуникационного сектора [3]. Первоначальная оценка точности Z -модели была в районе 70 процентов, а ее более поздние варианты достигли точности до 90 процентов. Однако ни одна математическая модель не является точной на 100 процентов, поэтому, хотя O -модель может прогнозировать более точно банкротство или платежеспособность по компаниям широкого рынка, факторы как внутри, так и за пределами модели могут повлиять на ее точность. Для O — модели оценки вероятности банкротства любые результаты выше 0,5 предполагают, что компания объявит о дефолте в течение двух следующих лет.

Для учёта особенностей сектора телекоммуникаций предлагается следующая интерпретация Z -модели [3]:

$X1$ — (оборотные активы — текущие обязательства)/общие активы

$X2$ — нераспределенная прибыль/общие активы

$X3$ — прибыль до вычета процентов и налогов/общая сумма активов

$X4$ — балансовая стоимость собственного капитала/общая сумма обязательств

Модель банкротства с Z -оценкой (для непромышленного сектора), формула 3:

$$Z = 6,56 * x1 + 3,26 * x2 + 6,72 * x3 + 1,05 * x4 \quad (3)$$

Z — модель банкротства (развивающиеся рынки), формула 4:

$$Z = 3,25 + 6,56 * x_1 + 3,26 * x_2 + 6,72 * x_3 + 1,05 * x_4 \quad (4)$$

Зоны значений результирующего Z-показателя:

$Z > 2,6$ — «безопасная» зона;
 $1,1 < Z < 2,6$ — «тревожная» зона;
 $Z < 1,1$ — зона «бедствия».

Следует отметить, что оптимальность значений Z-модели и O — модели могут быть достигнуты через оценку значений максимальной энтропии (принцип максимум энтропии): «...использование принципа максимальной энтропии, который заключается в том, что вид распределения с наилучшим представлением полученных значений является распределение с наибольшей энтропией, которое может быть определено для непрерывных распределений...» [5, с. 34]. Использование принципа максимальной энтропии позволит снизить фактор неопределённости, то есть повы-

сит прогнозную значимость представленных моделей оценки вероятности банкротства. Наиболее широко используемые модели оценки вероятности банкротства Z — модели и O — модели всегда имеют прогнозный характер, при этом слабо учитывающие отраслевую принадлежность компании. Представленное в исследовании модификация Z — модели Альтмана в двух вариациях может быть использована для оценки вероятности банкротства телекоммуникационных компаний. При этом в рамках широкого рынка (операционная деятельность подразделений не относящихся к телекоммуникациям) можно использовать представленную O — модель, которая имеет меньшую неопределённость значений результирующего показателя. Оптимальность использования представленных моделей может быть достигнута через использование принципа максимальной энтропии полученных значений, что в целом увеличивает прогностическую характеристику моделей оценки вероятности банкротства [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Mare D.S., Moreira F., Rossi R. Nonstationary Z-score measures //European Journal of Operational Research. — 2017. — Т. 260. — № 1. — С. 348–358. — DOI: 10.1016/j.ejor.2016.12.001.
2. Hillegeist S.A. et al. Assessing the probability of bankruptcy //Review of accounting studies. — 2004. — Т. 9. — № 1. — С. 5–34. — DOI: 10.1023/B:RAST.0000013627.90884.b7.
3. Kpodoh B. Bankruptcy and financial distress prediction in the mobile telecom industry. — 2010.
4. Зайцева, Е.В. Отдельные аспекты расследования мошенничества, совершенного с использованием информационно-телекоммуникационных технологий / Е.В. Зайцева // Евразийский юридический журнал. — 2021. — № 9(160). — С. 366–367. — EDN TLMESJ.
5. Рассолова, И.Ю. Оценка регулирующего воздействия как необходимый элемент экономической и социальной политики современного государства / И.Ю. Рассолова, Р.З. Мударисов, Ф.М. Гарипова // Дискуссия. — 2022. — № 1(110). — С. 32–38. — DOI 10.46320/2077-7639-2022-1-110-32-38. — EDN NLGQFV.

© Семёнов Илья Александрович (mysemenov@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»