

**РАЗРАБОТКА РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ
БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Я.А. Микулина

Научный руководитель: профессор, д.т.н. А.А. Мицель
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050
E-mail: mikulina-yaroslava@yandex.ru

**DEVELOPMENT OF A REGRESSION MODEL FORECASTING BANKRUPTCY
OF THE OIL AND GAS INDUSTRY**

Y.A. Mikulina

Scientific Supervisor: Prof., Dr. A.A. Mitsel
Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050
E-mail: mikulina-yaroslava@yandex.ru

The article gives an overview of current foreign and domestic models estimating the probability of bankruptcy. It is proposed regression model to estimating the probability of bankruptcy Russian oil and gas industry in terms of financial and economic activities and economic indicators of the environment.

Современные условия рыночной экономики, в особенности возможности передачи и обработки информации, позволяют предприятиям предотвратить или хотя бы ослабить влияние кризисных ситуаций. Для эффективного управления финансами, организации необходимо периодически проводить оценку финансовой устойчивости. Это позволит прогнозировать уровень доходности капитала и выявлять платёжеспособность предприятия, и главным образом, регулировать вероятность наступления банкротства.

Поэтому на сегодняшний день вопрос разработки моделей, позволяющих прогнозировать наступление банкротства, весьма актуален. Данная тенденция связана с тем, что, не смотря на высокую степень разработанности данной проблемы, число предприятий – банкротов в России неуклонно растет, что подтверждается информацией, предоставленной Федеральной службой государственной статистики, согласной которой, коэффициент официальной ликвидации организаций с 2008 года увеличился почти в 4,5 раза. Такая ситуация обусловлена тем, что некоторые модели создаются как универсальные и не учитывают отраслевой специфики деятельности предприятий. К тому же любое предприятие, особенно нефтегазовой отрасли зависит от сложившейся ситуации на мировом рынке, поэтому число факторов влияющий на вероятность банкротства существенно больше, что приводит к необходимости увеличения их количества за счет учета показателей внешней экономической среды.

Все существующие на сегодняшний день модели оценки и прогнозирования банкротства предприятий можно условно разделить на две основные группы: статистические модели и модели, основанные на использовании искусственного интеллекта – Computer Intelligence (нейросетевые модели).

Статистические методы подразумевают построение регрессионной модели, в которую, как правило, включаются показатели финансово-хозяйственной деятельности, имеющие наибольшее влияние на вероятность наступления банкротства. Для упрощения модели, количество показателей уменьшают с помощью факторного анализа и метода главных компонент, т.е. исключают показатели, коррелирующие

между собой и определяют оптимальный набор факторов, после чего каждому из них присваивается коэффициент значимости. Построение такой регрессионной модели, отражающей зависимость вероятности наступления банкротства от значений основных финансовых показателей, возможно при выполнении следующих условий:

1. Все факторы, используемые для построения модели должны иметь нормальное распределение.
2. Все факторы являются независимыми величинами.

Недостатком использования статистических моделей является необходимость в обработке большого количества информации, и неэффективность работы с неполными или нечетко определенными данными. Более точными в таких ситуациях являются модели, основанные на нейросетевой технологии, хотя и в этом случае задача оценки вероятности банкротства предприятий представляет собой достаточно трудоемкий процесс, а выборки данных для анализа необходимы в ещё более большом размере. Добавляя к вышесказанному тот факт, что качественный и количественный прорыв в обмене информацией произошёл в России не так давно, становится очевидным, что разработка нейросетевых моделей прогнозирования банкротства сложно реализуема, поэтому данная статья основана на разработке именно статистических методов.

Модель Альтмана Одной из наиболее известных и распространенных моделей оценки вероятности банкротства является Z-модель, построенная Е. Альтманом в 1968 [2] на основе мультипликативного дискриминантного анализа (MDA):

$$Z=1.2 K1 +1.4 K2 +3.3 K3+0.6 K4+1.0 K5, \quad (1)$$

где $K1$ – доля оборотных средств в активах, рассчитываемая как отношение текущих активов к общей сумме активов и характеризующая степень ликвидности активов;

$K2$ – рентабельность активов, представляющая собой отношение нераспределенной прибыли к общей сумме активов и описывающая уровень формирования прибыли предприятия;

$K3$ – рентабельность активов, рассчитываемая как отношение прибыли до уплаты процентов и налогов к сумме активов и показывающая уровень доходов предприятия для возмещения текущих затрат и формирования прибыли;

$K4$ –соотношение собственного и заемного капиталов;

$K5$ – это показатель оборачиваемости активов, который находится как отношение выручки от продаж к общей сумме активов, который позволяет оценить реальную эффективность операционной деятельности предприятия.

В зависимости от значений интегрального показателя Z дается оценка вероятности банкротства акционерным обществам открытого типа:

если $Z \leq 1,8$ – вероятность банкротства очень высокая (80 – 100 процентов);

$1,8 < Z \leq 2,7$ – высокая (35 – 50 процентов);

$2,7 < Z \leq 2,9$ – возможная (15 – 20 процентов);

$Z > 2,9$ – очень низкая (0 – 10 процентов). [2]

Модель Сайфуллина-Кадыкова Среди отечественных методов оценки вероятности банкротства предприятий можно выделить пятифакторную MDA-модель, разработанную Р.С. Сайфуллиным и Г.Г. Кадыковым [2], которая имеет следующий вид:

$$Z = 2 * X1 + 0,1 * X2 + 0,08 * X3 + 0,45 * X4 + X5, \quad (2)$$

где X_1 – коэффициент обеспеченности собственными средствами; X_2 – коэффициент текущей ликвидности, который показывает платежные возможности предприятия по погашению к текущим обязательствам при своевременном осуществлении расчетов с дебиторами; X_3 – коэффициент интенсивности оборота авансируемого капитала, характеризующий объем реализованной продукции; X_4 – коэффициент эффективности управления предприятием, рассчитываемый как отношение прибыли от реализации к выручке; X_5 – рентабельность собственного капитала; R – рейтинговое число, представляющее собой сумму взвешенных пересчитанных вышефинансовых показателей деятельности предприятия [2]. При этом значение $R=1$ свидетельствует о том, что все пять коэффициентов имеют минимальное значение их нормативного уровня, а финансовое состояние компании оценивается как удовлетворительное, соответственно при $R < 1$ – финансовое состояние предприятия неудовлетворительное.

Для того чтобы оценить эффективность рассмотренных моделей в случае оценки вероятности банкротства предприятий нефтегазовой отрасли, было отобрано 30 отечественных компаний, большая часть которых являются ведущими на российском рынке. Затем на основе данных годовой бухгалтерской отчетности за период с 2010 по 2012 года по формулам (1) и (2) были рассчитаны значения показателей Z и R и сформирована соответствующая – качественная оценка. Согласно модели Альтмана, для 7 компаний в 2010 году вероятность банкротства превышала 80%, хотя при этом они продолжили существовать как минимум до 2012 года, следовательно, модель сложно назвать реалистичной, а для модели Сайфуллина-Кадыкова неустойчивое финансовое состояние в 2010 году имело только три компании, 2011 году – две, а в 2012 – только одна.

Таким образом, мы пришли к следующему выводу: модель Альтмана достаточно пессимистична, а модель Сайфуллина-Кадыкова не позволяет оценить вероятность наступления кризисной ситуации. Иначе говоря, их использование в случае прогнозирования банкротства предприятий отечественного нефтегазового рынка с данными весовыми коэффициентами нецелесообразно.

Для решения данной проблемы предлагается разработка регрессионной модели, основным фактором которой будет коэффициент соотношения собственного и заемного капитала. Этот показатель выбран в силу того, что он является основным при оценке платежеспособности и финансовой устойчивости, а так же отражает сущность понятия банкротства. Согласно Федеральному закону [1], под несостоятельностью (банкротством) понимается неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и исполнить обязанности по уплате обязательных платежей в бюджет и внебюджетные фонды [1].

Кроме того, необходимо расширить набор факторов, добавив такие макроэкономические показатели как: коэффициент отношения курс рубля и курс доллара, ставка рефинансирования и индекс промышленного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 26 октября 2002г. N 127-ФЗ.
2. Рубан Т.Е., Байдаус П.В. Анализ методик прогнозирования банкротства на основе использования финансовых показателей // Сборник трудов магистрантов Донецкого национального технического университета. – Выпуск 2. – Донецк: ДонН-ТУ, – 2003.