

УДК 338.27

Экономические науки

**Баранова Мария Андреевна**

Студент

Стерлитамакский филиал Башкирского

государственного университета

**Галиаскарова Гузелия Рафкатовна**

Кандидат физико-математических наук, доцент,

доцент кафедры Прикладной

информатики и программирования

Стерлитамакский филиал Башкирского

государственного университета

**Гиззатова Эльвира Раисовна**

Доктор физико-математических наук, доцент,

доцент кафедры Математического моделирования

Стерлитамакский филиал Башкирского

государственного университета

**Baranova Maria Andreevna**

Student

Sterlitamak branch of the Bashkir state university

**Galiaskarova Guzeliya Rafkatovna**

Candidate of physical and mathematical sciences,

associate professor, associate professor o

f Application-oriented informatics and programming

Sterlitamak branch of the Bashkir state university

**Gizatova Elvira Raisovna**

Doctor of physical and mathematical sciences,

associate professor, associate professor

of Mathematical simulation

Sterlitamak branch of the Bashkir state university

**АНАЛИЗ РИСКА БАНКРОТСТВА АО «АТОМЭНЕРГОПРОМ» НА  
ОСНОВЕ РАЗРАБОТАННОГО ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА  
THE ANALYSIS OF RISK OF BANKRUPTCY OF JSC  
ATOMENERGOPROM ON THE BASIS OF THE DEVELOPED  
PROGRAM COMPLEX**

**Аннотация:** В работе представлены результаты анализа риска банкротства АО "Атомэнергопром". Расчеты степени риска приведены классическими методами: Р. Таффлера и Г. Тишоу, Г. В. Давыдовой и А. Ю. Беликова, а также методом, основанным на теории нечеткой логики, предложенным А. О. Недосекиным. На основе данных методов был разработан программный комплекс, результаты и возможности которого представлены в данной работе.

**Ключевые слова:** анализ, банкротство, риск, модель, программный комплекс.

**Summary:** In work results of the analysis of risk of bankruptcy of JSC Atomenergoprom are presented. Calculations of degree of risk are given by classical methods: R. Taffler and G. Tishou, G. V. Davydova and A. Yu. Belikov, and also the method based on the theory of fuzzy logic, offered by A. O. Nedosekin. On the basis of these methods the program complex which results and opportunities are presented in this work has been developed.

**Keywords:** analysis, bankruptcy, risk, model, program complex.

Проблема прогнозирования банкротства предприятий сегодня весьма актуальна в России. В текущем году большое количество коммерческих организаций различных форм собственности находятся на грани банкротства. Успех и неудача деятельности любого предприятия являются результатом взаимодействия целого ряда факторов, а именно: внешних, на которые предприятие не может влиять вообще или может оказывать лишь

слабое влияние, и внутренних, зависящих от организации работы самого предприятия.

Диагностика банкротства – это в первую очередь выявление объекта исследования. Прежде всего, это показатели текущего и перспективного потоков платежей и показатели формирования чистого денежного потока по финансовой, производственной, инвестиционной деятельности компании.

Регулярное прогнозирование риска банкротства дает возможность обнаружить проблемы на начальной стадии экономического кризиса, выявлять причинно-следственные связи возникновения кризисных явлений, а затем перейти к построению прогнозной модели функционирования и развития организации, осуществляя при этом предупреждение банкротства. Помимо этого, диагностика банкротства дает возможность сравнить различные факторные показатели с имеющимися нормами, найти различные отклонения, их величину и динамику. Потому что именно динамика изменений указывает на глубину возможного кризиса [2, с. 494; 3, с. 53].

На сегодняшний день разработано огромное количество методик по оценке прогнозирования банкротства предприятия, тем не менее, каждая из методик имеет свои плюсы и минусы.

Большой вклад в анализе деятельности предприятий, а также вклад в разработку различных методик по оценке риска банкротства предприятия внесли такие зарубежные и российские ученые: Э. Альтман, У. Бивер, И. А. Бланк, Р. С. Сайфуллин, Г. Г. Кадыков, Г. В. Савицкая и др. Однако, эффективность всех разработанных моделей по оценке банкротства зависит не только от специфики национальной системы рыночных отношений, особенностей ее развития, разработанных правил и норм, регулирующих несостоятельность экономических субъектов, но и от набора инструментов, возможности выявления признаков банкротства на ранней стадии, выбора наиболее полезных из этих инструментов.

Помимо классических моделей, вероятность возникновения риска банкротства предприятия можно оценить с помощью нечеткой логики [4, с.

30-45]. Применяя нечеткую логику для обработки недетерминированных данных, можно оперировать лингвистическими переменными, которые наиболее естественно для человеческого понимания описывают элементы экономических систем. В последнее время нечеткое моделирование – одно из самых активных и многообещающих направлений прикладных исследований в области управленческого исследования и принятия решений [5, с. 40].

Целью написания данной работы является создание специализированного программного комплекса, предназначенного для оценки риска банкротства предприятия.

Для достижения цели работы были поставлены следующие задачи: 1) изучить теорию классических моделей и теорию нечетких множеств, и их применение для анализа степени риска банкротства предприятия; 2) рассмотреть финансовые показатели предприятия АО "Атомэнергопром"; 3) рассчитать все необходимые финансовые коэффициенты для проведения анализа банкротства предприятия; 4) оценить вероятность возникновения риска банкротства АО "Атомэнергопром".

Разработанный программный комплекс включает в себя анализ степени риска банкротства такими методами как: модель Альтмана, Таффлера и Тишоу, Лиса, Давыдовой-Беликова, Сайфуллина-Кадыкова, а также метод основанный на теории нечеткой логики. Расчет степени риска банкротства программа предусматривает по данным бухгалтерской отчетности исследуемого предприятия.

Реализованные в программе классические методы по оценке риска банкротства не несут в себе серьезной сложности. Основная задача таких моделей – это расчет всех необходимых коэффициентов и расчет итогового значения «Z-счета», либо рейтингового числа R.

Стоит отметить, что метод предложенный А. О. Недосекиным, является достаточно сложным для понимания его сущности неподготовленными пользователями и требует проведения сложных

расчетов. В связи с этим, естественным условием, для удобства пользователей является автоматизация данного метода [1, с. 240].

На основе разработанного программного комплекса был проведен анализ степени риска банкротства Акционерного общества «Атомный энергопромышленный комплекс». Данные для проведения анализа были взяты с сайта предприятия [<http://atomenergoprom.ru/>].

Покажем результаты проведенного анализа АО «Атомэнергопром» методом, основанным на теории нечеткой логики. Для этого нам потребуется ввести в программу следующие данные бухгалтерской отчетности предприятия: собственный капитал, валюта баланса, оборотный капитал, оборотные активы, денежные средства, краткосрочные пассивы, выручка, стоимость активов, чистая прибыль.

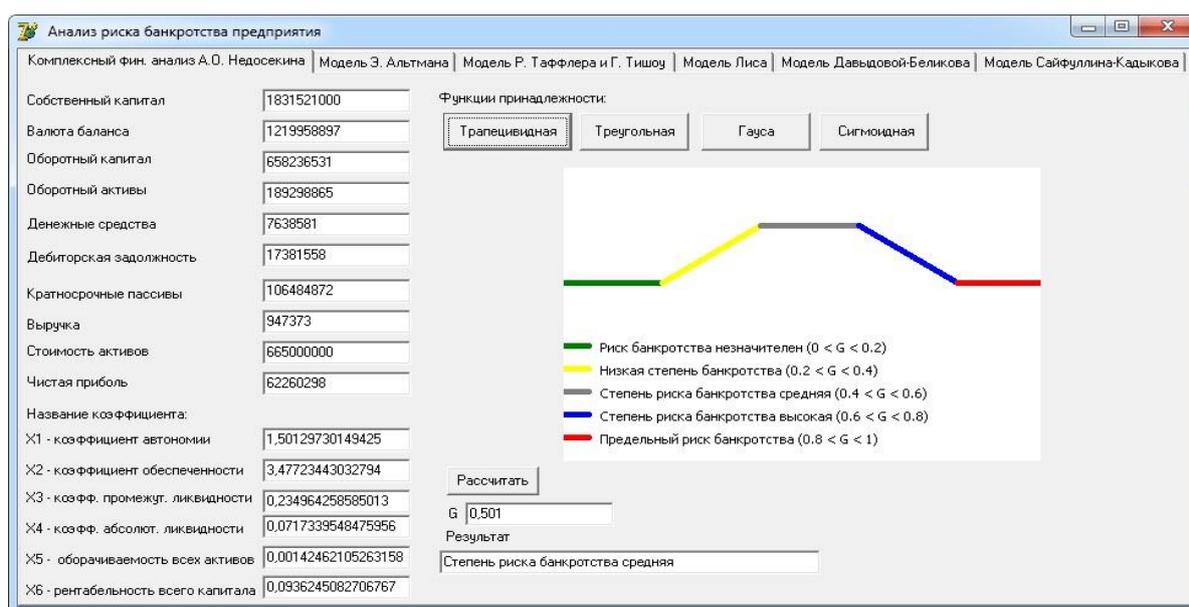


Рис. 1. Анализ банкротства методом А. О. Недосекина (программная разработка авторов)

По итогам проведенного анализа, методом, основанным на теории нечеткой логики, получили значение  $G = 0,501$ , которое свидетельствует о том, что степень банкротства предприятия – средняя.

Для более точного и всестороннего анализа, рассчитаем степень риска банкротства предприятия классическими методами. Проведем оценку финансового состояния предприятия методом Р. Таффлера и Г. Тишоу.

The screenshot shows a software window titled "Анализ риска банкротства предприятия". It features a menu bar with options: "Комплексный фин. анализ А.О. Недосекина", "Модель Э. Альтмана", "Модель Р. Таффлера и Г. Тишоу", "Модель Лиса", "Модель Давыдовой-Беликова", and "Модель Сайфулина-Кадыкова". The main interface is divided into several sections:

- Input Fields:** A table with labels and numerical values: "Прибыль от продажи" (66013145), "Краткосрочные обязательства" (106484872), "Оборотный активы" (189298865), "Долгосрочные обязательства" (147384600), "Активы" (1473828369), and "Выручка" (947373).
- Model Description:** Text explaining the "Четырехфакторная модель Таффлера" with the formula  $Z = 0,53 \times X1 + 0,13 \times X2 + 0,18 \times X3 + 0,16 \times X4$  and definitions for X1, X2, X3, and X4.
- Calculation:** A "Рассчитать" button followed by a result field showing "0,438605793706168".
- Result:** A field labeled "Результат" containing "Вероятность банкротства низкая".
- Coefficients:** A section titled "Название коэффициента:" with four rows: "X1 - степень выполнимости обязательств:" (0,619929796224951), "X2 - состояние оборотного капитала:" (0,745654306162499), "X3 - показатель финансовых рисков:" (0,0722505240364253), and "X4 - способность компании рассчитаться по обязательствам:" (0,000642797370390416).

Рис. 2. Анализ банкротства методом Р. Таффлера и Г. Тишоу (программная разработка авторов)

В модели британских ученых Таффлера и Тишоу расчет проводился на основе четырех основных факторов финансового положения экономического субъекта, которые основываются на исходных данных бухгалтерской отчетности, таких как: выручка, активы, прибыль от продажи, краткосрочные обязательства, оборотные активы, долгосрочные обязательства.

Разработанная программа показала результат  $Z = 0,4366$ , что подтверждает, что предприятие имеет низкую вероятность банкротства. Финансовое состояние предприятия можно считать устойчивым.

Перейдем к оценке риска банкротства АО «Атомэнергопром» методом Давыдовой-Беликова.

Анализ риска банкротства предприятия

Комплексный фин. анализ А.О. Недосекина | Модель Э. Альтмана | Модель Р. Таффлера и Г. Тишоу | Модель Лиса | Модель Давыдовой-Беликова | Модель Сайфуллина-Кадькова

Оборотный капитал: 658236531  
 Активы: 1473828369  
 Чистая прибыль: 62260298  
 Собственный капитал: 1831521000  
 Себестоимость: 289000000  
 Выручка: 947373

Модель Г. В. Давыдовой и А. Ю. Беликова:  
 $Z = 8,38\%X_1 + 1\%X_2 + 0,054\%X_3 + 0,63\%X_4$   
 при условии:  $Z \leq 0$  - максимальная степень банкротства 90-100%;  
 $0 < Z < 0,18$  - высокая степень банкротства 60-80%;  
 $0,18 < Z < 0,32$  - средняя степень банкротства 35-50%;  
 $0,32 < Z < 0,42$  - низкая степень банкротства 15-20%;  
 $Z > 0,42$  - минимальная степень банкротства 10%.

Рассчитать

Z: 3,91240052285978

Результат  
 вероятность банкротства незначительна

Название коэффициента:  
 X1 - объем чистых ликвидных активов: 0,446616814308315  
 X2 - рентабельность собственного капитала: 0,0339937669292353  
 X3 - фондоотдача: 0,000642797370390415  
 X4 - рентабельность реализации продукции: 0,215433557093426

Рис. 3. Анализ банкротства методом Г. В. Давыдовой и А. Ю. Беликова  
 (программная разработка авторов)

Т.к. показатель  $Z > 0,42$ , то предприятие имеет удовлетворительное финансовое состояние.

Исходя из полученных результатов анализа банкротства АО «Атомэнергопром» можно прийти к выводу, что банкротство данному предприятию в ближайшее время не грозит, и его финансовое состояние можно признать устойчивым и стабильным.

***Литература:***

1. Баранова М. А. Анализ деятельности предприятия в системе антикризисного управления / М. А. Баранова // Теория и практика менеджмента: Материалы Международной науч.-практич. конф. – 2016. – С. 239-240.
2. Баранова М. А. Анализ риска банкротства предприятия ООО «Химснаб» с использованием различных методик / М. А. Баранова, Е. А. Бочкарева, Г. Р. Галиаскарова // Экономика и предпринимательство. – 2015. – №8. – С. 494-499.
3. Баранова М. А. Анализ риска банкротства предприятия на основе классических моделей / М. А. Баранова // Интеграция мировых научных процессов как основа общественного прогресса: Международный сборник науч. трудов. – 2015. – № 32. – С. 53-56.
4. Недосекин А. О. Оценка риска бизнеса на основе нечетких данных / А. О. Недосекин // Аудит и финансовый анализ – 2004. – №4. – С. 30-45.
5. Недосекин А. О. Применение теории нечетких множеств к финансовому анализу предприятий / А. О. Недосекин, К. Е. Павлов, Л. А. Волкова // Вопросы анализа риска. – 1999. – № 2-3. – С. 24-50.