

## **ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЧЕТКИХ НЕЙРОННЫХ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ УГРОЗЫ БАНКРОТСТВА**

*Аннотация. Посвящено исследованию и анализу современных подходов к решению проблемы моделирования диагностики банкротства. Дано описание алгоритма оценки угрозы банкротства с помощью использования нечетких нейронных моделей.*

*Анотація. Присвячено дослідженню та аналізу сучасних підходів до вирішення проблеми моделювання діагностики банкрутства. Подано опис алгоритму оцінювання загрози банкрутства за допомогою використання нечітких нейронних моделей.*

*Annotation. The article is devoted to research and analysis of modern approaches to solving problems of modeling the diagnostics of bankruptcy. The work contains description of algorithm of evaluation the threat of bankruptcy by fuzzy logic neuron models.*

*Ключевые слова: алгоритм, анализ, антикризисное управление, банкротство, кризис, нейронечеткие модели, оценка, прогнозирование.*

На сегодняшний день для Украины одной из важнейших является проблема неплатежеспособности и банкротства предприятий. Каждое второе отечественное предприятие работает с убытками. Экономическая, социальная и психологическая цена банкротств высока, каждое банкротство подрывает национальную экономику, значительно тормозит ее развитие. Поэтому существует необходимость в разработке таких моделей, которые позволяли бы адекватно и своевременно оценить кризис и его глубину на предприятии.

Следует заметить, что при анализе склонности предприятия к банкротству применение модели – далеко не единственный этап. Для того чтобы адекватно оценить и проанализировать результаты использования модели оценки угрозы банкротства предприятий, необходимо осуществить целый комплекс действий (рисунок).

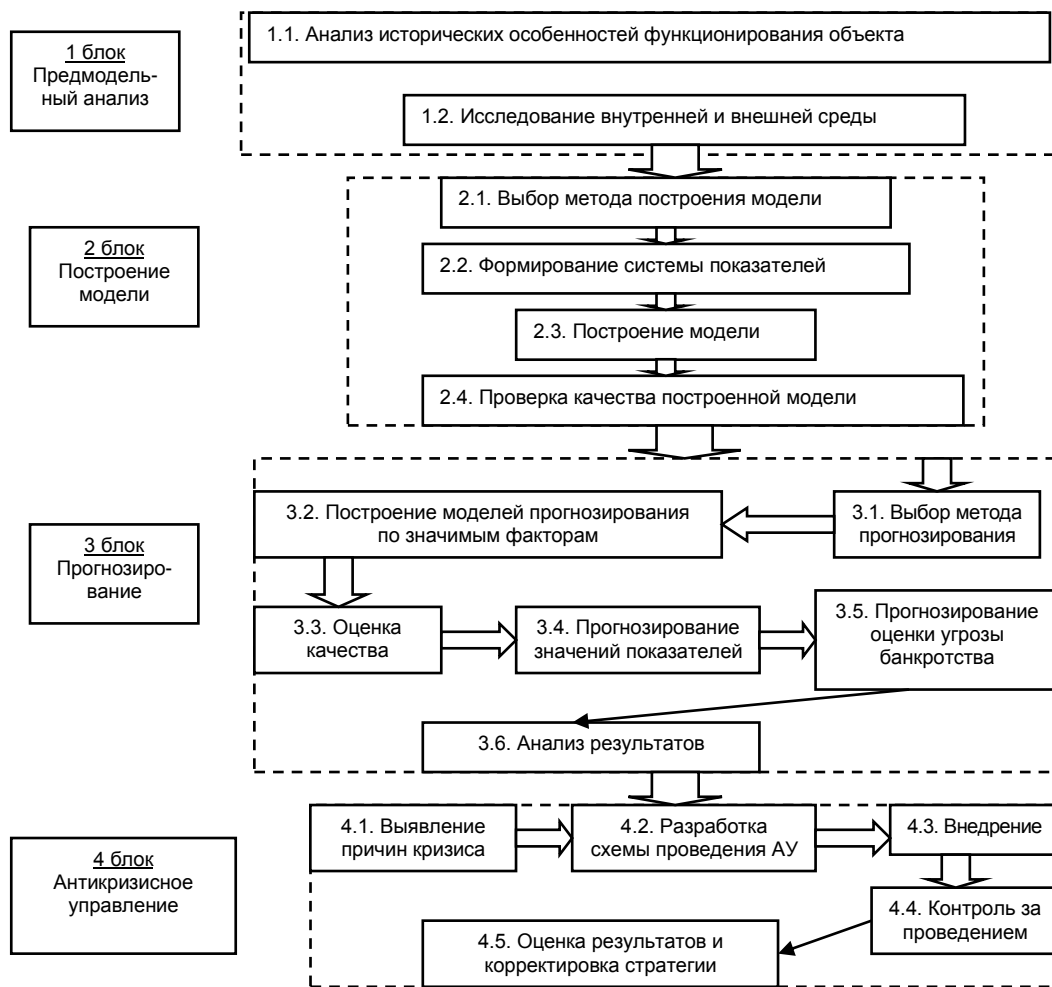


Рис. Блок-схема реализации модели диагностики банкротства

В самом общем виде нужно выполнить три этапа: построить модель оценки угрозы банкротства, спрогнозировать значение необходимых параметров и на основе полученных результатов моделирования разработать комплекс действий по антикризисному управлению. Причем к первому этапу добавляется блок предмодельного анализа исследуемой проблемной области. Предложенная концептуальная схема позволит при ее реализации адекватно проанализировать финансовое состояние предприятия, оценить угрозу его банкротства и внедрить необходимый комплекс мер по его предотвращению.

Существует значительное количество методик проведения диагностики банкротства, которые отличаются объектами наблюдения, этапами проведения анализа, масштабами исследования, а также набором показателей, с помощью которых проводится анализ [1].

Для диагностики несостоятельности хозяйствующих субъектов применяют следующие наиболее популярные модели: Альтмана, Бивера, Лиса, Таффлера, Фулмера, Спрингейта, R-модель иркутских ученых и др. В данном исследовании проведено сравнение существующих моделей, а также таких подходов, как дискриминантный анализ, теория катастроф, нечеткая логика и нейронечеткие сети.

Построение большинства зарубежных моделей диагностики банкротства для отечественной экономики является проблематичным, во-первых, из-за отсутствия статистики банкротств; во-вторых, из-за нестабильности и необработанности нормативной базы банкротства предприятий; в-третьих, из-за разной методики отражения инфляционных факторов и разной структуры капитала. То есть адекватной оценки финансового состояния украинских предприятий с помощью данных моделей получить нельзя [2].

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод о необходимости разработки собственных дискриминантных функций для каждой отрасли, которые бы учитывали специфику украинской действительности. Более того, эти функции должны тестироваться каждый год на новых выборках с целью уточнения результатов.

Все перечисленные модели построены с помощью метода дискриминантного анализа. Альтернативой этому методу могут служить теория катастроф, нечеткая логика, нейронечеткие сети.

Общим недостатком всех моделей дискриминантного анализа является то, что все они однозначно определяют класс кризиса предприятия, а очень часто предприятие находится в переходной фазе из одной стадии кризиса в другую. И главным преимуществом аппарата нечеткой логики является то, что данный метод учитывает этот нюанс, то есть возможно отнесение предприятия к переходной фазе из одного класса кризиса в другой с определенной степенью принадлежности [1]. Осуществляется это на основании построения комплексного показателя финансового состояния и выбора соответствующих правил распознавания уровней значений данных

показателей и определения их функций принадлежности к конкретному уровню. Затем прогнозируются значения показателей и определяется уровень комплексного показателя в будущем периоде [3].

Теорию катастроф рационально применять в таких случаях, когда по прошествии одного периода финансовое положение значительно изменилось, произошло скачкообразное изменение значений показателей. Другие обычные экономико-математические методы могут в таком случае давать слишком большую ошибку и неадекватно оценивать ситуацию.

Теория катастроф может быть применена для диагностики банкротства следующим образом. Так, вначале выбирается и строится наиболее подходящий вид элементарной катастрофы из описанных потенциальных функций катастроф Тома для рассматриваемого случая, то есть для примера деятельности конкретного предприятия. Если по уровню детерминации, уровню значимости регрессионное уравнение одной из катастроф превосходит регрессионное уравнение связи устойчивого характера, то следует считать катастрофу возможной.

Главным отличием нейронных сетей (НС) от других методов является то, что нейросети не нуждаются в заранее известной модели, а строят ее сами только на основе предъявляемой информации. Именно поэтому НС и генетические алгоритмы сейчас широко применяются повсюду, где есть плохо алгоритмизируемые, неформализованные задачи.

Нечеткие нейронные сети расширяют область применения НС, так как позволяют оперировать нечеткими данными. Они являются продолжением НС и аппарата нечеткой логики. Входные и выходные сигналы, а также веса таких сетей представляют собой нечеткие числа. Обучение сети производится с помощью тех же методов оптимизации, которые применяются при обучении обычных НС. Однако алгоритм модификации значений границ весов более громоздок и сложен.

Гибридные нейронечеткие системы нашли самую большую область применения среди всех возможных методов синтеза нечетких множеств и нейронных сетей. Связано это с тем, что именно они позволяют наиболее полно использовать сильные стороны нечетких систем и нейронных сетей. Характерной чертой гибридных систем является то, что они всегда могут быть рассмотрены как системы нечетких правил, при этом настройка функций принадлежности в предпосылках и заключениях правил на основе обучающего множества производится с помощью НС. Существует несколько архитектур гибридных систем, каждая из которых предназначена для решения своего круга задач. Это накладывает определенные сложности в изучении и применении данных систем [4].

С учетом всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что целесообразнее всего из всех методов оценки угрозы банкротства предприятия использовать нечеткие нейронные сети. Этот метод является адаптивным к изменяющимся условиям, учитывает все главные недостатки и преимущества других подходов и является перспективным направлением в данных исследованиях. Аналогичные выводы позволяют сделать и проведенные экспериментальные исследования [4].

*Научн. рук. Панасенко О. В.*

---

**Литература:** 1. Панасенко О. В. Моделювання оцінки загрози банкрутства підприємств на основі нечіткої логіки / О. В. Панасенко, В. С. Гвоздицький // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. пр. – Донецьк : ДНУ, 2010. – Вип. 264 : в 9 т. – 312 с. 2. Кононенко О. Анализ финансовой отчетности / О. Кононенко, О. Маханько. – 4-е изд., перераб. и доп. – Х. : ФАКТОР, 2008. – 200 с. 3. Пономаренко В. С. Механизм санационного управления предприятием: основы формирования и модели реализации / В. С. Пономаренко, Е. В. Раевнева, С. А. Степурина. – Х. : ИНЖЭК, 2009. – 304 с. 4. Зайченко Ю. Сравнительный анализ методов оценки риска банкротства предприятий Украины / Ю. Зайченко, С. Рогоза, В. Столбунов // International Book Series "Information Science and Computing". – 2006.