

Студент 4 курсу
факультету економічної інформатики ХНЕУ

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УГРОЗЫ БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. Рассмотрены теоретические основы банкротства, его причины и виды, проанализированы основные методы и модели оценки угрозы банкротства, выявлены их преимущества и недостатки. Построен комплекс моделей для оценки и прогнозирования банкротства, который состоит из модели нейронной сети и моделей экспоненциального сглаживания.

Анотація. Розглянуто теоретичні основи банкрутства, його причини та види, проаналізовано основні методи й моделі оцінки загрози банкрутства, виявлено їх переваги та недоліки. Побудовано комплекс моделей для оцінки та прогнозування банкрутства, який складається з моделі нейронної мережі і моделей експоненціального згладжування.

Annotation. The theoretical foundations of bankruptcy, its causes and types, basic methods models of bankruptcy were analyzed, their strengths and weaknesses were identified. A complex of models for evaluating and predicting bankruptcy, which consists of a neural network model and exponential smoothing models was constructed.

Ключевые слова: кризис, банкротство, предприятие, модель, прогнозирование, нейронная сеть, экспоненциальное сглаживание.

Рыночные отношения в экономики Украины сопровождаются кризисом платежей, появлением взаимной задолженности субъектов хозяйствования, что ведет к неплатежеспособности и банкротству предприятий. В последние годы в Украине заметна тенденция к увеличению количества предприятий-банкротов. Кроме того, с января по сентябрь 2010 года в Украине насчитывалось 45,3 % убыточных предприятий. Поэтому проблема банкротства как никогда актуальна.

Банкротство – мера экономической и юридической ответственности хозяйствующего субъекта, выраженная в прекращении его хозяйственно-финансовой деятельности по решению суда, в связи с неспособностью удовлетворить признанные правомерными требования кредиторов и выполнить обязательства перед бюджетом ввиду превышения задолженности над стоимостью его имущества.

Банкротство является мерой ответственности хозяйствующих субъектов за результаты своей деятельности:

- экономической – собственники предприятия-банкрота отвечают имуществом, находящимся на балансе предприятия;
- юридической – административной и уголовной, предусмотренными действующим законодательством Украины [1].

Существуют вполне конкретные симптомы наступления тотальной задолженности и полной неплатежеспособности предприятия, которые рано или поздно могут привести к банкротству. Наиболее характерными из них являются: уменьшение объемов реализации продукции, падение спроса на продукцию, снижение прибыльности производства, потеря клиентов и покупателей, увеличение объема неликвидных оборотных средств, неритмичность производства, низкий уровень использования производственного потенциала, увеличение затрат на производство и реализацию продукции, снижение уровня производительности труда, сокращение количества рабочих мест [2].

Рассмотрев и проанализировав самые распространенные модели и методы оценки угрозы банкротства, были выделены их преимущества и недостатки, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Преимущества и недостатки основных методик и моделей оценки банкротства

Название методики	Преимущества	Недостатки
Модели интегральной оценки кризисного состояния и вероятности банкротства		
Модель Альтмана [3].	Простота и быстрота расчетов. Доступность необходимых для расчетов данных. Возможность оценить финансовое состояние и спрогнозировать банкротство	Не подходят для экономики Украины. Невозможность применения к малым предприятиям. Несоответствие методических приемов расчета показателей финансовой отчетности
Модель Таффлера.		
Модель Лиса.		
Модель Спрингейта.		
Модель Фулмера.		
Модель Олсона.		
R-модель прогноза риска банкротства		

Дискриминантная модель интегральной оценки финансового состояния О. Терещенко	Учет специфики деятельности субъектов. Охват незначительного количества показателей. Доступность информации, необходимых для расчета параметров модели	Недостаточный уровень обоснованности показателей и их нормативных значений. Возможность применения только для отдельных предприятий. Широкий интервал неопределенности
Методики, базирующиеся на построении системы показателей-индикаторов		
Система показателей финансового состояния предприятия для диагностики его банкротства У. Бивера	Возможность выявления неудовлетворительной структуры баланса. Простота и быстрота применения. Прогнозирования риска банкротства на несколько лет вперед	Предназначена только для успешных предприятий. Несоответствие нормативных значений для предприятий некоторых отраслей. Игнорирование показателей состояния и структуры денежных потоков, а также дебиторской и кредиторской задолженности
Нормативные методики диагностики угрозы банкротства		
Приказ Минэкономки Украины от 19.01.06 № 14	Однозначность подхода при оценке кризисного состояния и банкротства. Всесторонний анализ финансово-хозяйственной деятельности. Возможность определения типа банкротства. Возможность определения причин кризисного состояния	Слишком большое количество оцениваемых показателей, что делать методику сложной к применению. Дублирование отдельных коэффициентов. Игнорирование показателей рыночной активности, а также состояния и структуры денежных потоков предприятия

Установленные недостатки существующих моделей позволили сделать вывод о том, что требуется разработать комплекс моделей, позволяющий оценивать и прогнозировать угрозу банкротства предприятий. В результате на основе выборки из 22 предприятий пищевой промышленности была построена нейронная сеть, которая классифицирует предприятия по 3 классам кризиса: 3 класс – финансово устойчивые предприятия; 2 класс – предприятия с низкой угрозой банкротства; 1 класс – предприятия с высокой угрозой банкротства. В качестве входных показателей на основе анализа существующих моделей были выбраны: коэффициент текущей ликвидности, коэффициент оборачиваемости активов, финансовый леверидж, показатель рентабельности активов. Архитектура нейронной сети представлена на рис. 1.

Архитектура : МП 4:4-10-9-3:1 , N = 49
Производительность обуч. = 0,90909 , Контр. производительность = 0,90909

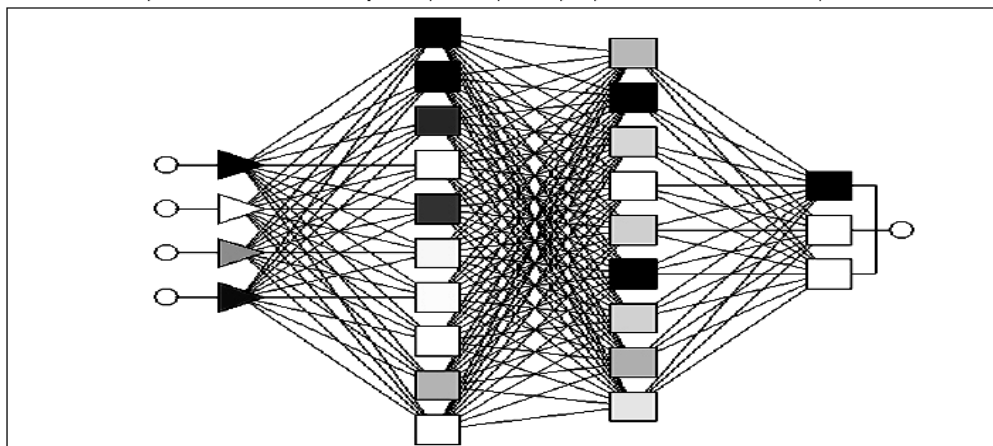


Рис. 1. Архитектура нейронной сети

Из 22 предприятий было верно классифицировано 20, то есть почти 91 %, что свидетельствует о хорошем качестве классификации на основе полученной нейронной сети, а значит, данная модель может быть использована для диагностики банкротства. На основе данных исследуемого предприятия ПСИИ "Империял Табако Юкрейн" была проведена оценка угрозы банкротства, и было выявлено, что данному предприятию банкротство не угрожает.

На основе моделей экспоненциального сглаживания были спрогнозированы независимые переменные для исследуемого предприятия на первое полугодие 2011 года с целью оценки угрозы банкротства. Результаты прогнозирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты прогнозирования показателей

Период	Текущая ликвидность	Оборачиваемость активов	Финансовый леверидж	Рентабельность активов
2011 г. 1 кв	14,293	4,947	0,151	0,366
2011 г. 2 кв	14,474	4,970	0,152	0,377

С помощью спрогнозированных показателей была оценена угроза банкротства исследуемого предприятия в первом и втором квартале 2011 года. Результаты представлены на рис. 2.

Прогноз наблюдения пользователя (224) (Исходные данные - копия sta)					
	Текущая ликвидность	Оборачиваемость активов	Финансовый леверидж	Рентабельность активов	Степень кризиса 224
1	14 29300	4 947000	0 151000	0 366000	3
2	14 47400	4 970000	0 152000	0 400000	3

Рис. 2. Результаты оценки угрозы банкротства

В первом полугодии 2011 года исследуемому предприятию не угрожает банкротство. Результаты оценки сходятся с фактическими данными финансовой службы предприятия.

Таким образом, построенный комплекс моделей позволяет точно и эффективно оценить угрозу банкротства предприятия, и на основе полученных данных принять управленческие решения, исходя из сложившейся ситуации.

Научн. рук. Панасенко О. В.

Литература: 1. О восстановлении платежеспособности должника или признании его банкротом : Закон Украины // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1992. – № 31. – Ст. 440. 2. Балдин К. В. Банкротство предприятия. Анализ, учет, прогнозирование / К. В. Балдин. – М. : Дашков и К^о, 2007. – 376 с. 3. Altman E. I. Corporate Financial Distress / E. I. Altman. – New York : John Wiley, 1983. – P. 225–250.