

ние экономические риски: возможность потери прибыли из-за высокой доли постоянных затрат на содержание основного капитала и риски привлечения заёмного капитала.

Список использованных источников

1. Водоносова Т.Н. Анализ моделей прогнозирования банкротства на строительных предприятиях Республики Беларусь//Наука и техника.-2012.- №2 – С.73-78
2. Зуб А.Т. Стратегический менеджмент: теория и практика. – М.: Аспект Пресс, 2002. — 415 с.
3. Freeman R. E. Strategic Management: A Stakeholder Approach. – First Edition. — Boston: Harpercollins College Div, January 1984. – 275 p.
4. Когденко В.Г. Современные тенденции в бизнес-анализе: исследование экосистемы компании, анализ информационной составляющей бизнес-модели, оценка возможностей роста / Когденко В.Г., Мельник М.В. // Региональная экономика: теория и практика, 2018. – № 1. -Т.16. -С.38-57.

УДК 338.23:331.2 (083.133)

Нейронные сети в финансовом анализе предприятий

Нгуен Т.Т.Н, Водоносова Т.Н.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

В последнее десятилетие в экономике как развитых, так и развивающихся стран, наблюдается существенное увеличение количества финансовых кризисов и рост их масштабов. Однако, кризисное состояние наступает не одномоментно, это процесс, и уловить признаки начала этого процесса – важнейшая задача экономического анализа. [1]

Принципы и методы оценки финансового состояния и, главным образом, подходы к прогнозированию кризисных ситуаций на предприятиях за последние 50-60 лет претерпели колоссальные изменения. Все начиналось с моделей, построенных с помощью линейного и множественного дискриминантного анализа, затем через

десяток лет на смену пришел логистический регрессионный анализ, пробит-регрессионный анализ и др.

Но, решая некоторые вопросы прогнозирования финансовой несостоятельности предприятий, эти методики имеют ряд серьезных недостатков. Общим недостатком изученных нами методических подходов к диагностике вероятности кризисного состояния предприятий является невозможность установления функциональной зависимости между всеми возможными факторами и результатом, ограниченность в применении этих методик и отсутствие формализованной методики комплексного и всестороннего анализа факторов, влияющих на уровень финансовой защищенности предприятий. Модели не способны учитывать то, что относительная значимость отдельных параметров финансовых показателей и определяющих их факторов в сегодняшней динамичной финансовой среде меняется со временем, зачастую очень резко и непредсказуемо [2]. Поэтому сегодня вероятны существенные отклонения расчетной оценки экономической несостоятельности организации от реальности. Следовательно, в целях получения более надежной объективной оценки несостоятельности возникает потребность в совершенствовании данных методических подходов. Одним из актуальных направлений является использование методики нейросетевого моделирования.

Алгоритмы искусственных нейронных сетей нашли широкое применение в экономике. Применение нейросетевых методов позволяет решить некоторые проблемы экономико-статистического моделирования, повысить адекватность математических моделей, приблизить их к экономической реальности [3]. Поскольку экономические, финансовые и социальные системы очень сложны и являются результатом человеческих действий и противодействий, создание полной математической модели с учётом всех возможных действий и противодействий является очень сложной (если разрешимой) задачей. В системах подобной сложности естественным и наиболее эффективным является использование моделей, которые напрямую имитируют поведение общества и экономики. Именно это способна предложить методология нейронных сетей.

Искусственные нейронные сети (ИНС) строятся по принципам организации и функционирования их биологических аналогов. Они способны решать широкий круг задач распознавания образов, иден-

тификации, прогнозирования, оптимизации, управления сложными объектами, анализа данных, принятия решений и управления, кластеризации объектов анализа. Преимущество использования ИНС, как инструмента оценки финансово-экономического состояния предприятия, следующие:

- нейросетевое моделирование характеризуется более точными результатами оценки финансового состояния предприятий;
- ИНС независимы от свойств входных данных;
- используемые модели могут быть нелинейными, это особенно актуально, если у входных данных отсутствует функциональная зависимость от результата;
- нейросетевые модели обучаемы и способны получать обоснованный результат на основании данных, которые не встречались в процессе обучения;
- ИНС позволяют значительно сократить трудоемкость проведения диагностического анализа.

Недостатками применения методики нейросетевого моделирования являются:

- сложность построения сети для конкретной задачи – нет стандартной схемы, что вынуждает в каждом случае выполнять конструирование с начала;
- сложность интерпретации результатов обучения вследствие частой невозможности объяснения значений параметров элементов сети в терминах решаемой задачи [3].

Среди исследований нейронных сетей для использования прогнозирования в экономическом анализе в рыночной экономике следует назвать работы Kuan C., White H., Swanson N., которые доказали их эффективность для анализа временных рядов. Garcia R., Gençay R., Qi M. и Madala G. обосновали полезность нейронных сетей для анализа трендов на фондовом рынке, а Jorion P. – для прогнозирования валютного курса. Среди отечественных работ можно выделить следующих авторов: Е.Б. Шувалова, И.П. Курочкина, Н.А. Никифорова, Н. А. Гладких, А.Н. Бирюков [4].

В частности, в работе Бирюкова А.Н. на базе нейросетевого моделирования разработан алгоритм ранжирования налогоплательщиков для изучения кредитного риска на основе решения задачи кластеризации налогоплательщиков с использованием как количественных финансовых показателей, так и качественных. Предло-

женный метод агрегированных разнородных и разнонаправленных показателей на основе морфологического принципа позволяет проводить кластеризацию в условиях сильного зашумления данных, вплоть до их сознательного искажения [4].

Нами также была усовершенствована нейросетевая модель FSCGACA для оценки финансового состояния, основанная на пяти показателях и значениях установленных для них диапазонов [5]. Но усовершенствованная нами модель имеет недостаток нейронной сети – сложность интерпретации результатов обучения вследствие невозможности объяснения значений параметров элементов сети в терминах решаемой задачи, что приводит к сдвигам установленных моделью диапазонов.

Базируясь на подходе Бирюкова А.Н., мы кластеризируем строительные организации-объекты анализа по качеству финансового состояния, что позволит системе выйти на новый уровень анализа и решить проблему качественной оценки полученных результатов. Предприятия-представители мы разбили на три кластера: кластер 1 – предприятиям кризисное состояние не грозит по крайней мере в течение года; кластер 2 – пограничные случаи; кластер 3 – кризисное состояние наступит в ближайшее время. Следующий этап – определение диапазонов значений модели FSCGACA для каждого кластера.

Важным условием успешного существования предприятия в конкурентных условиях является участие и последующая победа в различных тендерах. Необходимое условие – надежное финансовое состояние, которое может оцениваться при помощи предлагаемого подхода с большой степенью достоверности. Поэтому, опираясь на данные исследования, можно рекомендовать внедрение методики нейросетевого моделирования в практику финансового анализа состояния претендентов на подрядных торгах, а также при оценке финансового состояния предприятия-объекта государственных и частных инвестиций.

Список использованных источников

1. Воданосова, Т.Н. Анализ моделей прогнозирования банкротства на строительных предприятиях Республики Беларусь / Т.Н. Воданосова // Наука и техника –2012 –№2– 73-78с; 3.

2. Пашкова, Н.А. Основные методы прогнозирования, используемые при государственном регулировании экономики на современном этапе. - Российское предпринимательство, 2006. – Том 7. – № 9. – 230 с.

3. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс. М.: Вильямс, 2006. 1104 с ; 7.

4. Бирюков, А.Н. Методы нейросетевого моделирования ранжирования налогоплательщиков для определения кредитного риска / А.Н. Бирюков // Математические методы и модели –2015– №12;

5. Нгуен Т. Т .Н., Водоносова Т. Н. - Применение гибридных систем прогнозирования корпоративных кризисов для строительных организаций Республики Беларусь. Материалы 72-й студенческой научно-технической конференции «Актуальные проблемы экономики строительства». – Минск, 2016, с. 75-78.

УДК 69.003.12

О стоимости строительства жилья

Матусевич Ю.В., Сулима А.В., Срывкина Л.Г.
Брестский государственный технический университет,
Брест, Беларусь

Жилищный фонд Беларуси делится на государственный и частный. При этом доля частного жилфонда в последние годы увеличивалась. Так, если в 2005 году по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [1] она составляла 83,0 %, то в 2016 году достигла 93,9 %. При этом для жителей страны по-прежнему актуальной является проблема улучшения жилищных условий. По данным на 2016 год 694 тысячи человек стояли на очереди нуждающихся в улучшении жилищных условий.

Поэтому вопрос о соотношении заработной платы и стоимости жилья стоит на повестке дня.

Средняя заработная плата – показатель, который характеризует уровень оплаты труда. В Беларуси для определения уровня средней заработной платы применяется средний арифметический метод,