

Совокупность вышеперечисленных проблем заставляет руководителей предприятий промышленности (в частности, выпускающих строительные материалы) все более и более ответственно относиться к стратегии их дальнейшего развития.

#### Список использованных источников

1. Республика Беларусь. Статистический ежегодник 2017 – Минск, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017. – 524 с.
2. Смольский А.П. Институт банкротства: сущность, особенности и проблемы функционирования на современном этапе / Смольский А.П. // «Экономический анализ. Теория и практика.» № 10, 2009 – С. 30-48
3. Финансовая диета: реформы государственных финансов Беларуси [монография] / К. В. Рудый [и др.]. – Минск: Звезда, 2016. – 462 с.

УДК 69:658.53

### **Применение методики нейросетевого моделирования для прогнозирования финансового состояния строительных организаций Республики Беларусь**

Водоносова Т.Н., Нгуен Т.Т.Н.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

В современных реалиях белорусская экономика, которая не до конца решила основные проблемы, присущие развивающимся странам, сталкивается с новыми вызовами, в том числе связанными с факторами внешней среды предпринимательства. Эти факторы обуславливают увеличение рисков для предприятий, что порождает нестабильность финансовой среды предпринимательства, а в конечном итоге сказывается на конкурентоспособности бизнеса. Поэтому для обеспечения конкурентоспособности как экономики страны в целом, так и отдельных предприятий, которых заботит эффективность их функционирования, жизненно необходимо учитывать возникающие риски.

Банкротство и экономическая несостоятельность в белорусском законодательстве не являются тождественными понятиями и, в качестве отличительных признаков, выступает выносимое на основе их общих признаков то или иное решение суда.

Экономическая несостоятельность – это неплатежеспособность, имеющая (приобретающая) устойчивый характер, признанная решением хозяйственного суда об экономической несостоятельности с санацией должника. [1]

На сегодняшний день в теории и практике экономических исследований существует множество классификаций методик прогнозирования кризисного состояния организаций.

С нашей точки зрения, наиболее рациональной классификацией является разделение подходов на три группы: качественные, количественные и смешанные методики. Предложенная классификация показана на рисунке 1. Она является достаточно общей и основана на общности методических подходов по различным направлениям анализа. Характеристика группы будет дана ниже.



Рисунок 1 – Классификация методик оценки вероятности наступления кризисного состояния

Примечание: источник - разработка автора.

На наш взгляд, наиболее актуальная методика оценки вероятности наступления кризисного состояния – методика нейросетевого моделирования. На сегодняшний день в научном сообществе интерес к нейронным сетям возрастает экспоненциально. Везде, где на повестке дня стоят задачи прогнозирования, классификации или управления какими-либо данными ученые стремятся использовать возможности искусственных нейронных сетей.

Алгоритмы искусственных нейронных сетей нашли широкое применение в экономике. Применение методики нейросетевого моделирования позволяет решить некоторые проблемы экономико-статистического моделирования, повысить адекватность математических моделей, приблизить их к экономической реальности [2]. 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. [3]

Модели искусственных нейронных систем разрабатываются на основе современных теорий функционирования мозга, согласно которым информация представлена в мозге при помощи весовых коэффициентов. При этом непосредственной корреляции между конкретным значением весового коэффициента и конкретным элементом сохраненной информации не существует.

- сложность интерпретации результатов обучения вследствие

Среди моделей нейросетевого моделирования для прогнозирования кризисного состояния. Мы рассмотрим уточненную нами модель FSCGACA[4] . Полученные уточненные показатели и диапазоны представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уточненные показатели методики нейросетевого моделирования FSCGACA и диапазоны их допустимых значений (собственная разработка автора)

| Показатели  | Диапазон допустимых значений |        |
|---|------------------------------|--------|
| Отношение быстрореализуемых активов к сумме краткосрочных активов | 0,1257                       | 1,1038 |
| Рентабельность собственного капитала                              | 0,1234                       | 0,8573 |
| Отношение нераспределенной прибыли к общей сумме активов          | 0,118                        | 0,634  |
| Отношение доли собственных средств в валюта баланса               | 0,3326                       | 0,8168 |
| Финансовые издержки на привлеченный капитал                       | 0,1524                       | 0,7805 |

После апробации уточненной модели FSCGACA, можем сделать вывод, что уточненная методика нейросетевого моделирования FSCGACA стала более чувствительна к нарушениям и улавливает их на фоне прохождения по нормативным показателям, позволяя более точно проанализировать финансовое состояние подрядных строительных организаций и оценить степень вероятности их несостоятельности для строительных организаций Республики Беларусь. Достоинства модели FSCGACA доказывают необходимость ее внедрения в финансовый анализ Беларуси, но предстоит еще столкнуться со следующими проблемами: неразвитость фондового рынка; низкая деловая активность;

проблема обеспечения связанности и непротиворечивости различных показателей (многие строительные предприятия, чтобы добиться более точных оценок, комбинируют по своему усмотрению различные показатели и коэффициенты);

- неучтенные финансовые потоки, информация о финансовом состоянии анализируемых предприятий, как правило, недостоверна, руководство ряда предприятий «сознательно» корректирует свои показатели в финансовых отчетах;

Для нейтрализации указанных факторов необходимо дальнейшее тестирование модели с учетом качественных диапазонов оценок.

## Список использованных источников

1. Об экономической несостоятельности (банкротстве): Закон Республики Беларусь, 13 июля 2012 г., № 415-З.
2. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс. — 2-е изд./ С. Хайкин. — М.: Вильямс, 2006. — 1104 с.
3. 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 69:005.52(075.8)

### **История развития кризис-прогнозных моделей и методов по их разработке**

Водоносова Т.Н., Новиченко И.И.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Необходимость в «предсказаниях» или некоторых субъективных оценках будущего появилась сразу, как только произошло зарождение такого процесса как «банкротство». Уже потом, со временем простые попытки «предсказывать» превратились в набор объективных правил, которые определяют совокупность вычислений и последовательных действий, необходимых для получения прогноза. Однако отправной точкой данных процессов являлось непосредственно зарождение института банкротства как такового. На сегодняшний день недостаточно констатации факта, что предприятие вот-вот станет непригодным. На первый план выходят инструменты, которые способны определить «кризисные состояния», «негативные тренды» предприятий задолго до наступления конечного события (банкротства).

Начало финансового краха или Великой депрессии в 1929 году в Америке послужило огромным толчком для обширных обсуждений в области применения экономических коэффициентов, целесообразности накопления больших массивов эмпирических данных о деятельности предприятий. Огромное влияние на развитие методологии анализа