

промежуточные x_9, x_{10}, x_{11} атрибуты. Данная структурная функция, реализована с использованием четырех трехзначных ($m_1=3$) компонент А, С, В, D. Логические функции, реализованные этими компонентами, в виде векторов значений X_A, X_B, X_C, X_D представлены в таблице 1: $X_A=[000001111 001111112 011 112 222]^T$; $X_B=[0000 1111 1223 1223]^T$; $X_C=[012012022 001011022 011011022]^T$; $X_D=[000000000011 000000012112 000000012012]^T$.

Таблица 1.

Вектора значений X_A, X_B, X_C, X_D логических функций анализа процесса регистрации абитуриентов на централизованное тестирование, полученные на основе экспертных оценок

Вектора значений X_A, X_B, X_C, X_D логических функций анализа процесса регистрации абитуриентов на централизованное тестирование, полученные на основе экспертных оценок

x_1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
x_2	0	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	2
x_3	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
$X_A=X_9$	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	2	2	2
x_4	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3											
x_5	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3											
$X_B=X_{10}$	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	3												
x_6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
x_7	0	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	2	2
x_8	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
$X_C=X_{11}$	0	1	2	0	1	2	0	2	2	0	0	1	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	1	1	0	2	2

В дальнейшем планируется исследовать чувствительность структурной функции на изменение (увеличение) значения отдельных атрибутов.

Основной сложностью при создании структурной функции стала ее вычислительная сложность. При введении дополнительных атрибутов, эта сложность только увеличится. Снятие этого затруднения авторы видят в использовании новых алгоритмов обработки структурной функции, ориентированных на регулярные и параллельно-конвейерные вычисления.

Таким образом, была разработана структурная функция процесса регистрации абитуриентов на централизованное тестирование. Полученная модель может быть использована для анализа факторов, влияющих на работоспособность всей модели в целом и принятии решения об устранении влияния негативных факторов в будущем.

Список использованных источников:

- Zio E. Reliability engineering: Old problems and new challenges // Reliability Engineering and System Safety. – 2009. – Vol.94. – №2.–P. pp.125-141.
- Шмерко В.П., Левашенко В.Г., Янушкевич С.Н., Параллельные алгоритмы вычисления направленных логических производных многозначных функций алгебры логики. Кибернетика и системный анализ, НАН Украины. - 1996, № 6, с.41-58.
- Levashenko V, Yanushkevich S., Moraga C., Holowinsky G. Some New Results of Experiments on Testing MVL Combinational Circuits with the Generalized D-algorithms. Proc. of the 7th Int.Workshop on Post-Binary Ultra-Large-Scale Integration Systems. Fukuoka, Japan, 1998.

АНАЛИЗ РИСКА БАНКРОТСТВА НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Космыкова Т. С.

Алехина А.Э. – канд. экон. наук, доцент

Успех деятельности каждой организации зависит от тщательного анализа возможности наступления неблагоприятной ситуации в силу воздействия рисков различного рода.

В практике финансового менеджмента хорошо известен ряд показателей, характеризующих отдельные стороны текущего финансового положения предприятия. Сюда относятся показатели ликвидности, рентабельности, устойчивости, оборачиваемости капитала, прибыльности и т.д. Некоторые показатели имеют нормативные значения, показывающие положительное или

отрицательное отклонение полученных данных от нормы, и дают лишь количественную оценку текущему состоянию организации.

Однако, любое заинтересованное положение предприятия лицо (руководитель, инвестор, кредитор, аудитор, банк и т.д.) не довольствуется простой количественной оценкой текущего состояния организации. Поэтому возникает необходимость в получении еще и качественной оценки возможности наступления неблагоприятной ситуации для организации в будущем.

С этой целью успешно может использоваться аппарат теории нечетких множеств [1, с. 7]. Данный метод анализа риска банкротства может быть настроен на любые особенности компании, в том числе на учет значимости отдельных факторов при проведении комплексной оценки.

При этом рассматривается набор из ряда финансовых показателей, которые характеризуют степень риска банкротства организации. К таким показателям относят показатели ликвидности, оборачиваемости активов, финансовой автономии, соотношения кредиторской и дебиторской задолженности предприятия и другие показатели. При этом экспертным путем выстраивается система предпочтений одних показателей другим для проведения комплексной оценки.

В случае, если у организации имеется статистика по каждому показателю (или информация для расчета этих показателей) за ряд лет, то осуществляется лингвистический анализ [2, с. 23] соответствующих гистограмм, построив шкалу и набор ассоциированных с ней функций принадлежности. Результат лингвистической классификации уровней факторов приводит к идентификации вектора уровней принадлежности по каждому качественному уровню шкалы. Сумма компонент вектора равна 1.

Затем совокупность числовых векторов сводится в матрицу уровней принадлежности показателей нечетким подмножествам следующего вида:

Показатель	Классификация по подмножествам (результат)				
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}
X_1	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}	λ_{15}
...
X_i	λ_{i1}	λ_{i2}	λ_{i3}	λ_{i4}	λ_{i5}
...
X_n	λ_{n1}	λ_{n2}	λ_{n3}	λ_{n4}	λ_{n5}

В дальнейшем используем систему весов отдельных компонентов матрицы, необходимых для определения результирующего (единого) показателя. Для этого используем систему весов Фишберна. Если система показателей построена в порядке убывания их значимости, то значение i -го показателя по определяется следующим образом [4, с. 36]:

$$r_i = \frac{2(n-i+1)}{(n+1)n}, \quad (1)$$

где r_i – весовой коэффициент значимости i -го фактора, i – номер текущего фактора, n – общее количество факторов.

Правило Фишберна основано только на знании порядка убывания показателей и уровня их значимости. Следовательно по формуле (1) можно принять наилучшее оценочное решение в наихудшей информационной обстановке.

Если все показатели обладают равной значимостью, то используется выражение [4, с. 37]:

$$r_i = \frac{1}{n}, \quad (2)$$

В случае смешанных систем предпочтений применяют иное правило определения весов.

Оно заключается в том, что матричная оценка финансового состояния организации заключается в двойной свертке данных таблицы, приведенной выше. Тут уровень эффективности предприятия g оценивается по формуле [3, с. 15]:

$$g = \sum_{j=1}^5 g_j \sum_{i=1}^n r_i \lambda_{ij}, \quad (3)$$

где

$$\begin{aligned} g_i &= 0, 1^* j, \\ j &= 1, \dots, 5 \end{aligned} \quad (4)$$

Следует отметить, что λ_{ij} определяется по вышеуказанной таблице, r_i определяется по формуле (1) или (2).

Далее уровень полученного комплексного показателя проходит распознавание по правилу трапециевидных функций принадлежности [3, с. 17]

Интервал значений риска банкротства (g)	Заключение о финансовом состоянии предприятия
---	---

0 - 0,20	Предельный риск банкротства
0,21 - 0,40	Степень риска банкротства высокая
0,41 - 0,60	Степень риска банкротства средняя
0,61 - 0,80	Низкая степень риска банкротства
0,81 - 1	Риск банкротства практически отсутствует

Многие аналитики, сочетающие финансовый анализ и теории нечетких множеств, считают, что данный метод комплексного анализа риска банкротства является наиболее приемлемым и зачастую помогает воздержаться от более затратного метода экспертных оценок.

Таким образом, использование метода нечетких множеств дает ряд преимуществ, т.к. позволяет:

- включать в анализ качественные переменные;
 - оперировать нечеткими входными данными;
 - оперировать лингвистическими критериями;
 - быстро моделировать сложные динамические системы и сравнивать их с заданной степенью точности;
 - преодолевать недостатки и ограничения существующих методов оценки риска банкротства.
- К слабым сторонам данного метода относятся:
- наличие субъективности при выборе функций принадлежности и при формировании правил нечеткого ввода;
 - отсутствие информированности о данном методе исследования финансового состояния, а также незначительное внимание к внедрению данного метода в республиканских масштабах организациями и специализированными финансовыми учреждениями;
 - необходимость специального программного обеспечения, а также квалифицированных специалистов, умеющих работать с данным методом.

Несмотря на недостатки и ограничения теории, метод нечетких множеств получил признание как перспективного и дающего точные результаты рядом крупнейших международных компаний (Motorola, General Electric, Otis Elevator, Pacific Gas & Electric, Ford). Для Беларуси, а также развивающихся рынков, использование метода нечетких множеств особо перспективно. Анализ рисков на основе статистических методов для большей части недавно образовавшихся компаний неприменим, т.к. нет накопленной статистической информации для получения объективных оценок.

Таким образом, метод нечетких множеств не исключает применение статистических методов, а становится инструментом, когда другие подходы к оценке риска просто не возможны.

Список использованных источников:

1. Гиляровская, Л. Т. Экономический анализ / Л. Т. Гиляровская // Учебник для ВУЗов. – Москва, 2010. – 131 с.
2. Недосекин, О. А. Комплексная оценка риска банкротства на основе нечетких описаний / О. А. Недосекин. – Москва, 2009. – 79 с.
3. Недосекин, О. А. Новый комплексный показатель оценки риска финансового состояния предприятия / О. А. Недосекин, О. Б. Максимов – Москва, 2010. – 37 с.
4. Недосекин, О. А. Анализ риска банкротства предприятия / О. А. Недосекин, О. Б. Максимов, Г. С. Павлов // Методические указания – Москва, 2010. – 69 с.

ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА В ИТ-КОМПАНИИ. ТРЕНИНГОВАЯ СИСТЕМА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Каптур О. А.

Поттосина С. А. – кандидат физ.-мат. наук, доцент

Управление людьми имеет такую же древнюю историю, как человечество, поскольку оно появилось одновременно с возникновением первых форм человеческих организаций - племен, общин, кланов. Управление персоналом в современных условиях включает несколько взаимосвязанных этапов: разработка эффективной системы кадрового менеджмента, формирование механизма управления персоналом, планирование человеческих ресурсов, оценка и организация обучения персонала, управление трудовой дисциплиной и, наконец, оценка эффективности работы.

Управление кадрами — многогранный и исключительно сложный процесс, имеющий специфические особенности и закономерности. В работе с человеческими ресурсами каждая организация решает одни и те же основные задачи вне зависимости от специфики ее деятельности. В связи с этим можно выделить основные системы управления человеческими ресурсами: подбор персонала, обучение и развитие персонала, оценка персонала, вознаграждение персонала. Рассмотрим системы подбора и обучения персонала на примере компании ИООО «ЭПАМ Системз», а именно систему тренингов, проводимую