

5.8. Обмен данными с информационными центрами сторонних компаний - участниками взаиморасчетов

В расчетные центры сторонних компаний - участников взаиморасчетов должны передаваться данные по межрегиональным транзакциям, сводные отчеты для осуществления межрегиональных взаиморасчетов, черный список системы Компании "Славнефть" и справочно-нормативная информация. Из расчетных центров сторонних компаний в клиринговый центр поступает информация об обслуживании

единых смарт-карт Компании во внешних системах, сводные отчеты для осуществления межрегиональных взаиморасчетов, черные списки внешних систем и справочно-нормативная информация.

5.9. Коммуникации

Для обеспечения устойчивого обмена данными в системе должны использоваться выделенные телефонные линии.

СИСТЕМА ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ*

А.А. Ахрамейко¹, Б.А. Железко², Д.В. Ксенович¹, И.М. Железко³

¹ - Белорусское республиканское управление «ВТОРЦВЕТМЕТ», ул. Денисовская 33, Минск, 220006, БЕЛАРУСЬ, тел. (37517) 221-27-91

² - Кафедра информационных технологий, Белорусский государственный экономический университет, Партизанский пр., 26, Минск, 220672, БЕЛАРУСЬ, тел. (37517) 249-19-81, boriszh@bseu.minsk.by

³ - Независимый эксперт, Седых 4-59, Минск, 220090, БЕЛАРУСЬ, тел. (37517) 265-47-91

АННОТАЦИЯ

Рассматривается процесс анализа финансового состояния предприятия на базе оригинальных математических и инструментальных методов расчета его агрегированной оценки, а также возможности их применение в стратегическом управлении и реинжиниринге бизнес-процессов на предприятии.

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в мировой практике активно используются методики ранжирования предприятий по различным критериям (например, по критерию инвестиционной привлекательности), адаптированные к особенностям экономики различных стран и целям заинтересованных сторон (инвесторов, акционеров, кредиторов).

Данные методики предполагают проведение расчета комплексного показателя на базе значений нескольких частных показателей. Основное назначение данных методик – экспресс-оценка той или иной стороны деятельности предприятия и сравнение с аналогичными результатами других предприятий.

Необходимо отметить, что в настоящее время в Республике Беларусь подобные методики в достаточной степени не проработаны и систематически не применяются.

Тем не менее, на современном этапе развития экономики Республики Беларусь проблема экспресс-анализа финансового состояния предприятий является весьма актуальной. От ее успешного решения во многом зависит успех его деятельности, поскольку оперативная и объективная оценка может послужить основой для выработки адекватных мер по стратегическому управлению и реинжинирингу бизнес-процессов на предприятии, а также являться одним из условий при принятии положительного решения о его кредитовании банками.

2. МЕТОДИКА ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

В основу процесса функционирования рассматриваемой системы положена методика агрегированной оценки из [1], модифицированная с учетом особенностей методов сбора и об-

* Работа частично поддержана Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (грант № Г00-294).

работки экспертной информации в условиях неопределенности, предложенных в [2, 3].

Расчет агрегированной экспресс-оценки финансового состояния предприятия производится в несколько этапов: подготовка экспертизы; проведение экспертного опроса; обработка результатов экспертизы, включающая определение согласованности мнений экспертов и определение максимально допустимых, минимально допустимых и оптимальных значений показателей финансового состояния предприятия; интерпретация результатов обработки и использование их, например, для решения задач стратегического управления или реинжиниринга бизнес-процессов на предприятии.

Предлагаемый набор показателей для включения в анкету разбит на следующие смысловые группы: показатели имущественного положения (доля основных средств в активах, доля активной части основных средств и т.д.); показатели ликвидности (маневренность собственных оборотных средств, коэффициент общей ликвидности и т.д.); показатели финансовой устойчивости (коэффициент концентрации собственного капитала, коэффициент маневренности собственного капитала и т.д.); показатели деловой активности (оборачиваемость средств в расчетах (в оборотах), оборачиваемость запасов (в оборотах) и т.д.); показатели рентабельности (рентабельность продукции, рентабельность основной деятельности и т.д.).

Математическую основу предлагаемой методики составляет аппарат теории нечетких множеств. На практике это выражается в том, что эксперты задают нижние – пессимистические оценки $a1(i)$, верхние – оптимистические оценки $a4(i)$ и интервалы наиболее ожидаемых (возможных) значений моделируемых параметров ($a2(i)$, $a3(i)$), $i=1, \dots, n$, n - число экспертов. Затем, для выполнения операций, связанных с определением обобщенного мнения экспертов можно пользоваться как числами в форме интервалов, так и в форме так называемых α -срезов:

$$A_{\alpha}^{(i)} = \left\{ \begin{array}{l} [a_1^{(i)}(\alpha); a_4^{(i)}(\alpha_3)] \quad 0 \leq \alpha < 1 \\ [a_2^{(i)}; a_3^{(i)}] \quad \alpha = 1 \end{array} \right\}. \quad (1)$$

Инструментальную основу методики представляет программное средство Fuzzy-calculator, реализованное в среде программирования Delphi и предназначенное для работы с четко и нечетко-интервальными числами (НИЧ). Оно обеспечивает выполнение основных арифметических операций в непосредственном режиме и режиме интерпретации фор-

мул. Исходные данные и результаты имеют наглядное графическое представление и могут визуально редактироваться для проведения вариантного анализа (Рис. 1). При этом обеспечивается возможность обмена данными с другими приложениями Windows.

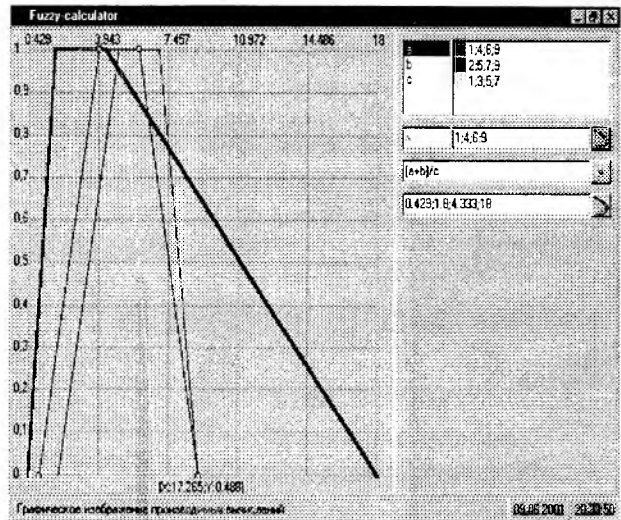


Рисунок 1. Окно проведения операций с НИЧ

Согласованность мнений экспертов (по одному показателю) определяется по следующей формуле.

$$v = \frac{\sqrt{\frac{n * \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n * (n - 1)}}}{\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}}, \quad (2)$$

где

- v - коэффициент вариабельности; n - количество экспертов;
- x_i - значение показателя, предложенное i -м экспертом;
- i - номер текущего эксперта.

Если значение коэффициента вариабельности меньше 0,2, то мнения экспертов можно считать согласованными, в противном случае необходимо провести новое анкетирование.

На практике возникает ситуация, когда согласованность мнений экспертов устанавливается лишь по нескольким показателям. В этом случае повторная экспертиза может не дать ожидаемых результатов. Поэтому целесообразно рассчитывать коэффициент конкордации (согласованности) Кендалла по каждой группе

показателей и по агрегированной оценке в целом, а затем оценивать его значимость.

Для оценки значимости значения коэффициента конкордации вычисляется значение критерия X^2 [4].

Если установлена согласованность мнений экспертов, то далее необходимо привести разноразмерные значения показателей к соизмеримому безразмерному (стандартному) интервалу (пронормировать).

Нормированное значение показателя определяется по следующей формуле.

$$x = \frac{(y - y_2) * (x_2 - x_1)}{y_2 - y_1} + x_2, \quad (3)$$

где

x - преобразованное значение показателя; x_1 - минимальное значение стандартного интервала;

x_2 - максимальное значение стандартного интервала; y - фактическое значение показателя; y_1 - минимально допустимое значение показателя; y_2 - максимально допустимое значение показателя.

На следующем этапе происходит определение агрегированной оценки финансового состояния предприятия. Она рассчитывается по формуле.

$$J = \sum_{j=1}^m \left[k_j * \sum_{i=1}^n (x_i * a_i) \right] = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (x_i * a_i * k_j), \quad (4)$$

где

J - агрегированная оценка;

x_i - преобразованное значение i -го показателя в j -ой группе;

a_i - удельный вес i -го показателя в j -ой группе;

k_j - удельный вес j -ой группы показателей;

i - номер текущего показателя в j -ой группе;

j - номер текущей группы показателей; m - количество групп показателей; n - количество показателей в группе j .

3. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Применение методики агрегированной оценки не ограничивается только областью исследования финансового состояния предприятия. Ее можно применять как для оценки конкретных направлений деятельности предприятия, так и для оценки всей хозяйственной деятельности предприятия в целом.

Можно выделить следующие направления использования агрегированной оценки финансового состояния предприятия:

- сравнение финансового состояния и результатов деятельности предприятий, которые функционируют в различных условиях;
- прогнозирование финансового состояния предприятия;
- оптимизация финансовой стратегии предприятия;
- выявление наиболее эффективных рычагов воздействия на финансовое состояние предприятия и выработка эффективных управленческих решений по улучшению его финансового состояния.

Для выбора оптимальной стратегии поведения могут рассчитываться несколько прогнозных агрегированных оценок по альтернативным вариантам. Выбор оптимального варианта может производиться двумя методами: путем сравнения нескольких полученных нечетко-интервальных агрегированных оценок между собой; путем сравнения полученных нечетко-интервальных агрегированных оценок с некоторой идеальной (эталонной) оценкой.

В первом случае оценки упорядочиваются по убыванию таким образом, что наибольшей нечетко-интервальной агрегированной оценкой является та, чье расстояние до супремума наименьшее (а до инфимума наибольшее). Сравнение может осуществляться при помощи расстояния Хемминга или относительного расстояния Хемминга.

Во втором случае рассчитывается идеальная нечетко-интервальная агрегированная оценка. Она получается путем расчета по вышеприведенной методике, при этом берутся не фактические данные из финансовой отчетности, а оптимальные значения показателей финансового состояния предприятия, выявленные при обработке анкет экспертов. Наилучшей альтернативой признается та, которая дает наименьшее расстояние до идеальной нечетко-интервальной агрегированной оценки.

Супремум для двух альтернатив рассчитывается по формуле.

$$A(\vee)B = [a_1; a_2; a_3; a_4] \vee [b_1; b_2; b_3; b_4] = [a_1 \vee b_1; a_2 \vee b_2; a_3 \vee b_3; a_4 \vee b_4]$$

где

$A(\vee)B$ - наибольший интервал (супремум);

$A = [a_1; a_2; a_3; a_4]$ - первая нечетко-интервальная агрегированная оценка;

$B = [b_1; b_2; b_3; b_4]$ - вторая нечетко-интервальная агрегированная оценка.

Расстояние Хемминга до супремума рассчитывается по следующей формуле.

$d(A, A(\vee)B) = |a_1 - a_1 \vee b_1| + |a_2 - a_2 \vee b_2| + |a_3 - a_3 \vee b_3| + |a_4 - a_4 \vee b_4|$
 .Расстояние Хемминга до идеальной нечетко-интервальной агрегированной оценки рассчитывается по следующей формуле.

$$d(A, E) = |a_1 - e_1| + |a_2 - e_2| + |a_3 - e_3| + |a_4 - e_4|$$

где

$A = [a_1; a_2; a_3; a_4]$ - прогнозная нечетко-интервальная агрегированная оценка;
 $E = [e_1; e_2; e_3; e_4]$ - идеальная нечетко-интервальная агрегированная оценка.

В расчетах также используется расстояние Евклида и относительное расстояние Евклида.

$$e(A, E) = \sqrt{\sum_{i=1}^4 (a_i - e_i)^2}$$

$$\varepsilon(A, E) = \frac{e(A, E)}{\sqrt{4}}$$

4. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОБУВНОЙ ФАБРИКИ

Для расчета агрегированной оценки финансового состояния обувной фабрики "Ритм" г.Барановичи были отобраны данные за 1998, 1999 и 2000 годы. Для участия в опробовании данной методики в качестве экспертов были привлечены: главный экономист (Э₁), главный бухгалтер (Э₂), ведущий инженер планово-экономического отдела (Э₃), заместитель главного бухгалтера (Э₄).

При проведении анкетирования определялись минимально и максимально допустимые значения показателей, оптимальные значения показателей, а также коэффициенты веса групп показателей и значимость показателей внутри групп.

При обработке результатов анкетирования сначала были рассчитаны максимально и минимально допустимые значения показателей, входящих в состав агрегированной оценки. После этого на основании определенной экспертами значимости групп показателей и показателей внутри групп были рассчитаны коэффициенты веса групп показателей в агрегированной оценке и отдельных показателей внутри групп. Для определения согласованности мнений экспертов в этом случае по каждому показателю рассчитывался коэффициент вариабельности (Табл. 1).

Таблица 1. Степень согласованности оценок

Группа показателей	Коэффициент вариабельности
Показатели имущественного положения (П1)	0,29
Показатели ликвидности (П2)	0,35
Показатели финансовой устойчивости (П3)	0,29
Показатели деловой активности (П4)	0,61
Показатели рентабельности (П5)	0,12

По четырем группам из пяти оценки экспертов оказались несогласованными. Поэтому в дальнейшем рассчитывался коэффициент конкордации для того, чтобы определить, можно ли доверять полученной в конечном итоге агрегированной оценке (Табл. 2).

Таблица 2. Анализ значимости оценок

Средняя сумма рангов	12
Сумма квадратов отклонений	27,5
Коэффициент конкордации	0,24
Критерий X ²	3,86
Значение критерия X ² при вероятности 0,5	3,357

Данные Табл.2 показывают, что коэффициент конкордации для агрегированной оценки является значимым, поэтому с вероятностью более 50% можно утверждать о наличии согласованности в мнениях экспертов, то есть полученной агрегированной оценке можно доверять (если по каждой группе показателей коэффициенты конкордации также будут признаны значимыми).

Как видно из Табл 3, на протяжении трех анализируемых лет значение агрегированной оценки скачкообразно изменялось. В 1998 году ее значение было самым большим из трех исследуемых лет.

Таблица 3. Динамика агрегированных оценок

Группа показателей	Удельный вес группы показателей	xi*ai*kj		
		1998 год	1999 год	2000 год
П1	0,184	0,103	0,070	0,012
П2	0,224	0,082	0,059	0,032
П3	0,211	0,094	0,064	0,046
П4	0,158	0,065	0,057	0,009
П5	0,224	0,056	0,106	0,041
J	-	0,400	0,356	0,140

В 1999 году значение агрегированной оценки ненамного уменьшилось. В последний год исследуемое значение резко уменьшилось (почти в 3 раза).

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная компьютерная система оценки финансового анализа может быть использована не только в стратегическом управлении в условиях неопределенности, но и как элемент процедуры диагностики банкротства.

Кроме того, поскольку финансовый анализ является одним из этапов проектов по реинжинирингу бизнес-процессов, то она может быть использована для анализа чувствительности проектных решений.

Авторы выражают признательность студентам финансово-экономического факультета БГЭУ Горшкову М.В. и Русенчик О.А. за помощь в подготовке математического обеспечения, подборе и анализе практических ситуаций.

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ УСЛУГИ ГОЛОСОВОЙ ПОЧТЫ

А.А. Горшков

Московский Технический Университет Связи и Информатики, ул. Авиамоторная, 8, Москва 111024, РОССИЯ

В последнее время повышенный интерес у пользователей подвижной связи вызывают так называемые дополнительные услуги. Эти услуги значительно расширяют возможности пользователя. Одной из самых старых из таких услуг является услуга голосовой почты. Смысл данной услуги заключается в том, что абонент, подписанный на услуги переадресации и голосовой почты (либо подписанный только на услугу голосовой почты – в зависимости от фирмы-производителя коммутационного оборудования, используемого оператором) устанавливает у себя условия переадресации входящих вызовов на голосовую почту. Условия переадресации входящих вызовов на голосовую почту могут быть следующими: безусловная, по неответу, по занятости или по недоступности. Если какое-либо из вышеуказанных условий выполняется, то вызывающий абонент попадает на ящик голосовой почты вызываемого абонента, где он может оставить своё сообщение. В дальнейшем голосовая почта пытается переадресовать заявку до вызываемого абонента в течение некоторого времени, и если это не удастся, то вызываемый абонент сам через какое-то время

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Ахрамейко А. А., Гнатюк С. Н., Ксеневич Д. В. Агрегированная оценка финансового состояния предприятия. Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы экономики и организации производственных и социальных систем», Минск, 2000. С.
- [2]. Morozevich A.N., Zhalezka B.A., Basova E.S. Personal multi-agent systems of decision making support//New Information Technologies in Education: Proc. Of the 3-rd Int. Conf. Mn., 2000. Vol. 1. P. 29-32.
- [3]. Железко Б. А., Морозевич А. Н. Теория и практика построения информационно-аналитических систем поддержки принятия решений. Мн.: «Армига - Маркетинг, Менеджмент», 1999, 144 с.
- [4]. Ракитин В. И., Первушин В. Е. Практическое руководство по методам вычислений с применением программ для персональных компьютеров: Учебное пособие. – М.: Всш. шк., 1998. – 383 с

звонит на свою голосовую почту и считывает оставленные ему сообщения.

Существует несколько методов управления данной услугой. Наиболее распространённые из них это децентрализованный метод управления данной услугой (Рис. 1); централизованный метод с использованием собственной сети (Рис. 2); и централизованный метод с использованием внешней сети (Рис. 3).

MSC 11 и MSC 12 – это коммутаторы одной мобильной сети, а MSC 21 и MSC 22 – коммутаторы другой мобильной сети. 1 и 2 – это узлы коммутации (УК) некоторой транзитной сети. Таким образом, при использовании децентрализованного метода управления абонент пользуется услугами сервера голосовой почты, подключённого к MSC того района, где он прописан. При централизованном методе управления с использованием собственной сети несколько MSC имеют один общий сервер голосовой почты. А в случае децентрализованного метода с использованием внешней сети сервер голосовой почты расположен в чужой сети (в данном случае транзитной), и при установлении соединения с сервером голосовой почты будет задей-