

5.12. РАЗРАБОТКА НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННОЙ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКА

Усман С.С., аспирант,
кафедра «Финансы и менеджмент»

Тульский государственный университет, г. Тула

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)
[Вернуться к СОДЕРЖАНИЮ](#)

В статье рассматриваются обоснования оценки кредитоспособности заемщика, а также разработка научно-методического подхода к совершенствованию инструментария банковского кредитования юридических лиц. Выбрать эффективные количественные показатели оценки деятельности заемщика и определить их предельные значения с учетом отраслевой особенности заемщика. Провести оценку кредитоспособности заемщика по разработанной методике.

Эффективная оценка кредитоспособности клиента – это одна из важнейших задач развития банковской системы Российской Федерации. Каждому банку именно кредитные операции приносят наибольшие доходы и от того, насколько правильно будут выбраны методы и соблюдены условия кредитования, в значительной степени зависит результат кредитной операции, особенно когда банковская система РФ переживает кризис.

Измерение, минимизация и контроль за уровнем кредитного риска – одно из самых сложных задач, стоящих перед менеджментом при формировании кредитного портфеля, поэтому оценка финансового состояния и кредитоспособности заемщика должна формироваться на всестороннем и основательном анализе всей информации.

Кредитоспособность заемщиков формируется под влиянием внутренних и внешних факторов, наиболее весомым из которых является отраслевая принадлежность. Все это обуславливает значимость учета отраслевых особенностей деятельности заемщика при проведении банковского кредитования [1].

Современные концепции оценки кредитоспособности заемщика базируются на комплексном применении количественных и качественных показателей. Среди моделей оценки кредитоспособности заемщика банками, которые широко применяются, можно выделить следующие группы: классификационные (статистические) методы оценки, к которым относятся балльные системы оценки и модели прогнозирования банкротств, а также модели комплексного анализа.

Несмотря на растущий интерес в мировой науке теории нечетких множеств и возможностях ее применения для управления финансовыми процессами, в отечественной банковской системе до сих пор не используют методологию нечетких множеств для совершенствования анализа кредитных рисков банков. Следовательно, возникает необходимость разработки методического подхода к совершенствованию управления кредитными операциями банков на

основе нечетко-множественной методики с использованием структурно-функциональной модели, позволяющей как формализовать последовательность процесса управления, так и наблюдать за промежуточными результатами.

Синтез количественных и качественных факторов в механизме оценки уровня кредитоспособности заемщика и кредитного риска было осуществлено в рамках одной модели с помощью матричных методов, разработанных для комплексного финансового анализа различных финансовых систем, а именно метода нечетких множеств. Данный метод имеет ряд преимуществ относительно других экономико-математических методов, которые получили широкое распространение в отечественной и зарубежных финансовых системах для оценки финансовых рисков.

Во-первых, для разработки механизма оценки финансовых рисков с помощью теории нечетких множеств не нужно большого количества статистических данных, полученных в однородных и неизменных условиях, в отличие от классических вероятностных методов.

Для решения этой проблемы в теории нечетких множеств было введено понятие Квазистатистика. Квазистатистика – это выборка наблюдений с их генеральной совокупности, считается недостаточной для идентификации вероятностного закона распределения с точно определенными параметрами, но признается достаточной для того, чтобы с той или иной субъективной степенью вероятности обосновать закон наблюдений в вероятностной или любой другой форме, причем параметры этого закона были заданы по специальным правилам, чтобы удовлетворить необходимой достоверности идентификации закона наблюдений.

Во-вторых, применение теории нечетких множеств позволяет учитывать субъективный фактор в процессе принятия управленческих решений.

Неуверенность эксперта в оценке описывается функцией принадлежности, носителем которой выступает допустимая множество значений фактора.

В-третьих, нечетко-множественные подходы удобны в инженерных приложениях, так как исследователь оперирует не косвенными, а прямыми проектными данными о масштабе параметров, представляет собой хорошо известную практику интервального подхода к проектным отметкам.

В-четвертых, подходы на основе метода нечетких множеств имеют повышенную степень обоснованности, поскольку, с одной стороны, отсутствует проблема обоснования выбора вероятностных удельного веса, а с другой стороны – включают в себя все возможные сценарии развития событий.

В-пятых, использование теории нечетких множеств позволяет учитывать в финансовой модели хозяйствующего субъекта качественные стороны, не имеют точной числовой оценки значений.

В-шестых, нечеткие числа идеально подходят для планирования факторов во времени, когда их будущая оценка затруднена и не имеет достаточных вероятностных оснований.

Все возможные сценарии по тем или иным отдельным факторам можно свести в один сводный

сценарий в форме треугольного числа, где выделяются три точки: минимально возможное, наиболее ожидаемое и максимально возможное.

Основные этапы реализации разработанной методики оценки кредитоспособности заемщика. Предполагается выполнение последовательно семи этапов (рис. 1).

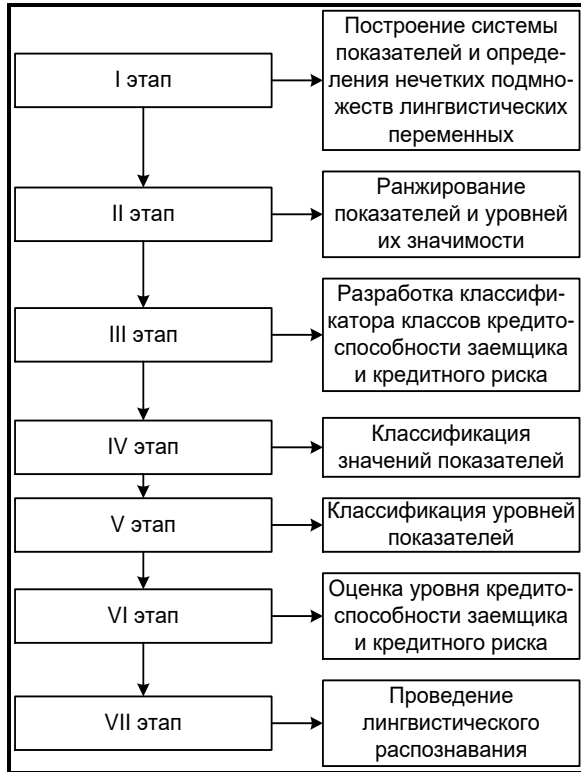


Рис. 1. Декомпозиция этапа «Оценка кредитоспособности заемщика»

На основе структурно-функциональной модели управления кредитными операциями банка сделаем комплексную оценку кредитоспособности.

Определим нечеткие подмножества лингвистических переменных и построим набор показателей (I этап, рис. 1). Предположим, что полное множество состояний E кредитоспособности заемщика разбито на пять подмножеств вида:

- E_1 – подмножество очень низкого уровня кредитоспособности (класс Д);
- E_2 – подмножество низкого уровня кредитоспособности (класс Г);
- E_3 – подмножество среднего уровня кредитоспособности (класс В);
- E_4 – подмножество высокого уровня кредитоспособности (класс Б);
- E_5 – подмножество очень высокого уровня кредитоспособности (класс А).

Соответствующая множеству E полная множество ступеней кредитного риска G разбивается на пять подмножеств:

- G_1 – подмножество «очень высокий кредитный риск»;
- G_2 – подмножество «степень кредитного риска высокий»;
- G_3 – подмножество «степень кредитного риска средний»;

- G_4 – подмножество «низкая степень кредитного риска»;
- G_5 – подмножество «кредитный риск незначителен». Показатель G принимает значения от нуля до единицы.

Для произвольного отдельного финансового или управленческого показателя X и полного множества его значений B , разбивается на пять подмножеств:

- B_{i1} – подмножество «очень низкий уровень показателя X_i »;
- B_{i2} – подмножество «низкий уровень показателя X_i »;
- B_{i3} – подмножество «средний уровень показателя X_i »;
- B_{i4} – подмножество «высокий уровень показателя X_i »;
- B_{i5} – подмножество «очень высокий уровень показателя X_i ».

Предположим, что рост отдельного показателя X и соединено со снижением степени кредитного риска с улучшением кредитоспособности заемщика. Если для показателя наблюдается противоположная тенденция, то в анализе его следует заменить соединенным. Выполняется дополнительное условие соответствия множеств B , E и G следующего вида: если все показатели в ходе анализа обладают, в соответствии с классификацией, уровнем подмножества B_{ij} , тогда кредитоспособность заемщика классифицируется как E_{ij} , а степень кредитного риска – как G_j . Выполнение этого условия влияет на правильную количественную классификацию уровней показателей (этап IV на рис. 2.4) и на правильное определение уровня значимости показателя в системе оценки (этап второй на рис. 1).

Построим набор отдельных показателей $X = \{X_i\}$ общим числом N , которые, с одной стороны, влияют на уровень кредитного риска, а с другой стороны, оценивают различные по природе стороны делового и финансово-экономической жизни заемщика. Уровень кредитоспособности будем определять по следующим факторам:

- F_1 – показатели финансового состояния (показатели $X_1 - X_7$);
- F_2 – показатели финансово-экономической деятельности (показатели $X_8 - X_{15}$);
- F_3 – показатели оборачиваемости (показатель X_{16});
- F_4 – субъективные показатели и показатели кредитной истории (показатель X_{17}).

При этом факторы F_1 , F_2 и F_3 являются количественными, а F_4 – качественным фактором.

Необходимо заметить, что фактор F_3 (показатели оборачиваемости) включает только один показатель X_{16} – показатель денежного потока (достаточности оборотов по счетам для обязательств). По субъективным показателям и показателям кредитной истории необходимо отметить, что они объединены в один фактор F_4 , поскольку диапазоны значений и балльная оценка каждого отдельного показателя являются индивидуальными, а значит, отдельно исследовать не имеет смысла. К таким показателям относятся:

- наличие погашенных кредитов в прошлом;
- выполнения обязательств по действующим кредитам в текущем периоде;
- местонахождение клиента;
- срок существования;
- сезонность;
- наличие собственной недвижимости, сильная позиция на рынке;
- контрагенты по кредитному соглашению;
- наличие постоянной валютной выручки;
- уровень менеджмента;

- причастность заемщика к судебным разбирательствам.

Минимальное возможное значение фактора F_4 составляет 130, а максимальное – 225.

Следовательно, уровень кредитоспособности заемщика по предложенной методике характеризуется следующими показателями (табл. 1).

Таблица 1

**ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЕ
ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ
ЗАЕМЩИКА**

Шифр показателя	Название	Анализируемый период
1	2	3
F_1 – показатели финансового состояния		
X_1	Коэффициент абсолютной ликвидности	–
X_2	Коэффициент быстрой ликвидности	–
X_3	Коэффициент покрытия	–
X_4	Коэффициент автономии	–
X_5	Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	–
X_6	Коэффициент обеспеченности оборотного капитала собственными источниками финансирования	–
X_7	Коэффициент маневренности собственными средствами	–
F_2 – показатели финансово-экономической деятельности		
X_8	Рентабельность собственного капитала	–
X_9	Рентабельность активов	–
X_{10}	Рентабельность продаж	–
X_{11}	Коэффициент валовой прибыли	–
X_{12}	Коэффициент оборотности активов	–
X_{13}	Коэффициент оборотности материальных запасов	–
X_{14}	Коэффициент оборотности дебиторской задолженности	–
X_{15}	Коэффициент оборотности кредиторской задолженности	–
F_3 – показатели оборотности		
X_{16}	Показатель денежного потока (достаточности оборотов по счетам с обязательствами)	–
F_4 – субъективные показатели и показатели кредитной истории		
X_{17}	Субъективные показатели деятельности предприятия	–

Расчеты предложенных показателей осуществляются как соотношение различного рода составляющих. Также сразу будем отображать классификацию уровня показателей по отраслям экономики.

Коэффициент абсолютной ликвидности рассчитывается следующим образом [5]:

$$X_1 = A_{\text{ек}} / O_m, \quad (1)$$

где X_1 – коэффициент абсолютной ликвидности;

$A_{\text{ек}}$ – высоколиквидные активы, к которым принадлежат денежные средства, их эквиваленты иточные финансовые инвестиции;

O_m – текущие обязательства, которые состоят из краткосрочных кредитов и расчетов с кредиторами.

Уровни значений коэффициента абсолютной ликвидности для предприятий разных отраслей экономики отображены в табл. 2.

Таблица 2

**ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ АБСОЛЮТНОЙ
ЛИКВИДНОСТИ**

Отрасль промышленности	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
Производство, добывающая, обрабатывающая промышленность	$X_1 < 0,05$	$0,05 \leq X_1 < 0,10$	$0,10 \leq X_1 < 0,25$	$X_1 \geq 0,25$
Строительство	$X_1 < 0,02$	$0,02 \leq X_1 < 0,04$	$0,04 \leq X_1 < 0,10$	$X_1 \geq 0,10$
Оптовая и розничная торговля	$X_1 < 0,03$	$0,03 \leq X_1 < 0,07$	$0,07 \leq X_1 < 0,01$	$X_1 \geq 0,10$
Транспорт и связь	$X_1 < 0,05$	$0,05 \leq X_1 < 0,10$	$0,10 \leq X_1 < 0,25$	$X_1 \geq 0,25$
Операции с недвижимостью	$X_1 < 0,05$	$0,05 \leq X_1 < 0,10$	$0,10 \leq X_1 < 0,25$	$X_1 \geq 0,25$
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$X_1 < 0,02$	$0,02 \leq X_1 < 0,04$	$0,04 \leq X_1 < 0,10$	$X_1 \geq 0,10$
Коллективные, общественные услуги	$X_1 < 0,05$	$0,05 \leq X_1 < 0,10$	$0,10 \leq X_1 < 0,25$	$X_1 \geq 0,25$
Финансовые услуги (для предприятий финансовой сферы, кроме банковских организаций)	$X_1 < 0,05$	$0,05 \leq X_1 < 0,10$	$0,10 \leq X_1 < 0,20$	$X_1 \geq 0,20$

Коэффициент быстрой ликвидности необходимо рассчитывать по следующей формуле:

$$X_2 = A_l / O_m, \quad (2)$$

где X_2 – коэффициент быстрой ликвидности;

A_l – ликвидные активы, которые состоят из высоколиквидных активов, дебиторской задолженности, краткосрочных финансовых вложений.

Значения коэффициента быстрой ликвидности для предприятий разных отраслей экономики приведены в табл. 3.

Таблица 3

**ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА БЫСТРОЙ
ЛИКВИДНОСТИ**

Отрасль промышленности	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
Производство, добывающая, обрабатывающая промышленность	$X_2 < 0,25$	$0,25 \leq X_2 < 0,50$	$0,50 \leq X_2 < 0,80$	$X_2 \geq 0,80$

Отрасль промышленности	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
Строительство	$X_2 < 0,50$	$0,50 \leq X_2 < 0,80$	$0,80 \leq X_2 < 1,00$	$X_2 \geq 1,00$
Оптовая и розничная торговля	$X_2 < 0,20$	$0,20 \leq X_2 < 0,30$	$0,30 \leq X_2 < 0,50$	$X_2 \geq 0,50$
Транспорт и связь	$X_2 < 0,50$	$0,50 \leq X_2 < 0,80$	$0,80 \leq X_2 < 1,00$	$X_2 \geq 1,00$
Операции с недвижимостью	$X_2 < 0,50$	$0,50 \leq X_2 < 0,80$	$0,80 \leq X_2 < 1,00$	$X_2 \geq 1,00$
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$X_2 < 0,25$	$0,25 \leq X_2 < 0,40$	$0,40 \leq X_2 < 0,70$	$X_2 \geq 0,70$
Коллективные, общественные услуги	$X_2 < 0,50$	$0,50 \leq X_2 < 0,80$	$0,80 \leq X_2 < 1,00$	$X_2 \geq 1,00$
Финансовые услуги (для предприятий финансовой сферы, кроме банковских организаций)	$X_2 < 0,25$	$0,25 \leq X_2 < 0,50$	$0,50 \leq X_2 < 0,75$	$X_2 \geq 0,75$

Коэффициент общей ликвидности (покрытия):

$$X_3 = A_o / O_m, \quad (3)$$

где X_3 – коэффициент покрытия;

A_o – оборотные активы.

Значения коэффициента общей ликвидности для предприятий разных отраслей экономики ранжируются следующим образом (табл. 4).

Таблица 4

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ОБЩЕЙ ЛИКВИДНОСТИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РАЗНЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ

Отрасль промышленности	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
1	2	3	4	5
Производство, добывающая, обрабатывающая промышленность	$X_3 < 1,00$	$1,00 \leq X_3 < 1,20$	$1,20 \leq X_3 < 2,00$	$X_3 \geq 2,00$
Строительство	$X_3 < 1,00$	$1,00 \leq X_3 < 1,10$	$1,10 \leq X_3 < 1,50$	$X_3 \geq 1,50$
Оптовая и розничная торговля	$X_3 < 0,90$	$0,90 \leq X_3 < 1,00$	$1,00 \leq X_3 < 1,20$	$X_3 \geq 1,20$
Транспорт и связь	$X_3 < 1,00$	$1,00 \leq X_3 < 1,10$	$1,10 \leq X_3 < 1,50$	$X_3 \geq 1,50$
Операции с недвижимостью	$X_3 < 0,80$	$0,80 \leq X_3 < 1,00$	$1,00 \leq X_3 < 1,20$	$X_3 \geq 1,20$
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$X_3 < 1,00$	$1,00 \leq X_3 < 1,50$	$1,50 \leq X_3 < 2,00$	$X_3 \geq 2,00$
Коллективные, общественные услуги	$X_3 < 0,90$	$0,90 \leq X_3 < 1,05$	$1,05 \leq X_3 < 1,20$	$X_3 \geq 1,20$
Финансовые услуги (для предприятий финансовой сферы, кроме банковских организаций)	$X_3 < 1,10$	$1,10 \leq X_3 < 1,70$	$1,70 \leq X_3 < 2,30$	$X_3 \geq 2,30$

Показатели финансовой устойчивости необходимо рассчитывать следующим образом [4].

Коэффициент автономии рассчитывается по формуле:

$$X_4 = C_k / A, \quad (4)$$

где X_4 – коэффициент автономии;

C_k – собственный капитал;

A – активы.

Значения коэффициента автономии для предприятий разных отраслей экономики рассчитывается следующим образом (табл. 5).

Таблица 5

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА АВТОНОМИИ

Отрасль промышленности	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
Производство, добывающая, обрабатывающая промышленность	$X_4 < 0,05$	$0,05 \leq X_4 < 0,10$	$0,10 \leq X_4 < 0,50$	$X_4 \geq 0,50$
Строительство	$X_4 < 0,05$	$0,05 \leq X_4 < 0,10$	$0,10 \leq X_4 < 0,30$	$X_4 \geq 0,30$
Оптовая и розничная торговля	$X_4 < 0,02$	$0,02 \leq X_4 < 0,05$	$0,05 \leq X_4 < 0,20$	$X_4 \geq 0,20$
Транспорт и связь	$X_4 < 0,05$	$0,05 \leq X_4 < 0,10$	$0,10 \leq X_4 < 0,60$	$X_4 \geq 0,60$
Операции с недвижимостью	$X_4 < 0,05$	$0,05 \leq X_4 < 0,10$	$0,10 \leq X_4 < 0,60$	$X_4 \geq 0,60$
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$X_4 < 0,10$	$0,10 \leq X_4 < 0,20$	$0,20 \leq X_4 < 0,60$	$X_4 \geq 0,60$
Коллективные, общественные услуги	$X_4 < 0,10$	$0,10 \leq X_4 < 0,20$	$0,20 \leq X_4 < 0,65$	$X_4 \geq 0,65$
Финансовые услуги (для предприятий финансовой сферы, кроме банковских организаций)	$X_4 < 0,05$	$0,05 \leq X_4 < 0,10$	$0,10 \leq X_4 < 0,50$	$X_4 \geq 0,50$

Коэффициент соотношения заемных и собственных средств формуле:

$$X_5 = Z_c / C_k, \quad (5)$$

где X_5 – коэффициент соотношения заемных и собственных средств;

Z_c – заемные средства.

Значения коэффициента соотношения заемных и собственных средств для предприятий разных отраслей экономики приведены в табл. 6.

Таблица 6

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА СООТНОШЕНИЯ ЗАЕМНЫХ И СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Отрасль промышленности	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
1	2	3	4	5
Производство, добывающая, обрабатывающая промышленность	$X_5 > 1,50$	$1,00 < X_5 \leq 1,50$	$0,50 < X_5 \leq 1,00$	$0,00 < X_5 \leq 0,50$
Строительство	$X_5 > 3,00$	$2,00 < X_5 \leq 3,00$	$1,00 < X_5 \leq 2,00$	$0,00 < X_5 \leq 1,00$
Оптовая и розничная торговля	$X_5 > 8,00$	$6,00 < X_5 \leq 8,00$	$4,00 < X_5 \leq 6,00$	$0,00 < X_5 \leq 4,00$

Отрасль промышленности	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
1	2	3	4	5
Транспорт и связь	$X_5 > 1,00$	$0,60 < X_5 \leq 1,00$	$0,20 < X_5 \leq 0,60$	$0,00 < X_5 \leq 0,20$
Операции с недвижимостью	$X_5 > 1,00$	$0,60 < X_5 \leq 1,00$	$0,20 < X_5 \leq 0,60$	$0,00 < X_5 \leq 0,20$
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$X_5 > 1,10$	$0,70 < X_5 \leq 1,10$	$0,30 < X_5 \leq 0,70$	$0,00 < X_5 \leq 0,30$
Коллективные, общественные услуги	$X_5 > 1,09$	$0,50 < X_5 \leq 0,90$	$0,10 < X_5 \leq 0,50$	$0,00 < X_5 \leq 0,10$
Финансовые услуги (для предприятий финансовой сферы, кроме банковских организаций)	$X_5 > 1,05$	$0,70 < X_5 \leq 1,05$	$0,35 < X_5 \leq 0,70$	$0,00 < X_5 \leq 0,35$

Коэффициент обеспеченности оборотного капитала собственными источниками финансирования:

$$X_6 = \text{Сок} / A_0, \quad (6)$$

где X_6 – коэффициент обеспеченности оборотного капитала собственными источниками финансирования;

Сок – собственный оборотный капитал, который рассчитывается как разница между оборотными активами и текущими обязательствами.

Значения коэффициента обеспеченности оборотного капитала собственными источниками финансирования для предприятий разных отраслей экономики приведены в табл. 7.

Таблица 7

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА СОБСТВЕННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Отрасль промышленности	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
1	2	3	4	5
Производство, добывающая, обрабатывающая промышленность	$X_6 < 0,10$	$0,10 \leq X_6 < 0,20$	$0,20 \leq X_6 < 0,50$	$X_6 \geq 0,50$
Строительство	$X_6 < 0,05$	$0,05 \leq X_6 < 0,10$	$0,05 \leq X_6 < 0,10$	$X_6 \geq 0,25$
Оптовая и розничная торговля	$X_6 < 0,00$	$0,00 \leq X_6 < 0,05$	$0,05 \leq X_6 < 0,15$	$X_6 \geq 0,15$
Транспорт и связь	$X_6 < 0,05$	$0,05 \leq X_6 < 0,10$	$0,10 \leq X_6 < 0,25$	$X_6 \geq 0,25$
Операции с недвижимостью	$X_6 < 0,00$	$0,00 \leq X_6 < 0,05$	$0,05 \leq X_6 < 0,15$	$X_6 \geq 0,15$
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$X_6 < 0,15$	$0,15 \leq X_6 < 0,35$	$0,35 \leq X_6 < 0,55$	$X_6 \geq 0,55$
Коллективные, общественные услуги	$X_6 < 0,00$	$0,00 \leq X_6 < 0,05$	$0,05 \leq X_6 < 0,20$	$X_6 \geq 0,20$
Финансовые услуги (для предприятий финансовой сферы, кроме банковских организаций)	$X_6 < 0,14$	$0,14 \leq X_6 < 0,29$	$0,29 \leq X_6 < 0,57$	$X_6 \geq 0,57$

Коэффициент маневренности собственными средствами:

$$X_7 = (\text{Ск} - \text{На}) / \text{Ск}, \quad (7)$$

где X_7 – коэффициент маневренности собственными средствами;

На – необоротные активы.

Значения коэффициента маневренности собственными средствами для предприятий разных отраслей экономики приведены в табл. 8.

Таблица 8

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА МАНЕВРЕННОСТИ СОБСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ

Отрасль	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
1	2	3	4	5
Производство, добывающая, обрабатывающая	$X_7 < 0,10$	$0,10 \leq X_7 < 0,25$	$0,25 \leq X_7 < 0,50$	$X_7 \geq 0,50$
Строительство	$X_7 < 0,10$	$0,10 \leq X_7 < 0,25$	$0,25 \leq X_7 < 0,50$	$X_7 \geq 0,50$
Оптовая и розничная торговля	$X_7 < 0,10$	$0,10 \leq X_7 < 0,25$	$0,25 \leq X_7 < 0,50$	$X_7 \geq 0,50$
Транспорт и связь	$X_7 < 0,10$	$0,10 \leq X_7 < 0,25$	$0,25 \leq X_7 < 0,50$	$X_7 \geq 0,50$
Операции с недвижимостью	$X_7 < 0,10$	$0,10 \leq X_7 < 0,25$	$0,25 \leq X_7 < 0,50$	$X_7 \geq 0,50$
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	$X_7 < 0,10$	$0,10 \leq X_7 < 0,25$	$0,25 \leq X_7 < 0,50$	$X_7 \geq 0,50$
Коллективные, общественные услуги	$X_7 < 0,10$	$0,10 \leq X_7 < 0,25$	$0,25 \leq X_7 < 0,50$	$X_7 \geq 0,50$
Финансовые услуги (для предприятий финансовой сферы, кроме банковских организаций)	$X_7 < 0,10$	$0,10 \leq X_7 < 0,22$	$0,22 \leq X_7 < 0,44$	$X_7 \geq 0,44$

Показатели финансово-экономической деятельности, которые будут рассматриваться в периоде, рассчитываются следующим образом..

Рентабельность собственного капитала:

$$X_8 = \text{Чп} / \text{Ск} \text{ сред.}, \quad (8)$$

где X_8 – рентабельность собственного капитала;

Чп – чистая прибыль;

Ск сред. – средняя величина собственного капитала, которая рассчитывается как **(собственный капитал на начало периода + собственный капитал на конец периода) / 2**.

Рентабельность активов:

$$X_9 = \text{Чп} / A \text{ сред.}, \quad (9)$$

где X_9 – рентабельность активов;

A сред. – средняя величина активов, которая рассчитывается как **(активы на начало периода + активы на конец периода) / 2**.

Рентабельность продаж:

$$X_{10} = \text{Чп} / \text{Чд}, \quad (10)$$

где X_{10} – рентабельность продаж;

Чд – чистый доход.

Коэффициент валовой прибыли:

$$X_{11} = \text{Вп} / \text{Чд}, \quad (11)$$

где X_{11} – коэффициент валовой прибыли;
 $Vп$ – валовая прибыль.

Коэффициент оборачиваемости активов:

$$X_{12} = Чд / A \text{ сред.}, \quad (12)$$

где X_{12} – коэффициент оборачиваемости активов.
 Коэффициент оборачиваемости материальных за-
 пасов:

$$X_{13} = Чд / MЗ \text{ сред.}, \quad (13)$$

где X_{13} – коэффициент оборачиваемости матери-
 альных запасов;

$MЗ$ – средняя стоимость материальных запасов
*(рассчитывается как материальные запасы на
 начало периода + материальные запасы на ко-
 нец периода)/2.*

Коэффициент оборачиваемости дебиторской за-
 долженности:

$$X_{14} = Чд / Д \text{ сред.}, \quad (14)$$

где X_{14} – коэффициент оборачиваемости дебитор-
 ской задолженности;

$Д \text{ сред.}$ – средняя сумма дебиторской задолжен-
 ности, которая рассчитывается как *(дебиторская
 задолженность на начало периода + дебитор-
 ская задолженность на конец периода) / 2.*

Коэффициент оборачиваемости кредиторской за-
 долженности:

$$X_{15} = Сс / Кк \text{ сред.}, \quad (15)$$

где X_{15} – коэффициент оборачиваемости креди-
 торской задолженности;

$Сс$ – себестоимость товаров, работ, услуг;

$Кк \text{ сред.}$ – средняя сумма краткосрочной креди-
 торской задолженности (поточные обязательства за
 минусом краткосрочных кредитов банков), которая
 рассчитывается как *(краткосрочная кредито-
 рская задолженность на начало периода + крат-
 косрочная кредиторская задолженность на ко-
 нец периода) / 2.*

Достаточность оборотов по счетам (для обяза-
 тельств):

$$X_{16} = ((Pсм \times n) - (Зм \times n) - Zi) \div Ск, \quad (16)$$

где X_{16} – достаточность оборотов по счетам (для
 обязательств);

$Pсм$ – среднемесячные поступления на счета за-
 емщика (за исключения кредитных средств);

$Зм$ – ежемесячные условно-постоянные затраты
 заемщика (административно-хозяйственные затра-
 ты и т.п.);

Zi – налоговые платежи и сумма других обяза-
 тельств перед кредиторами, которые должны быть
 уплачены с четов заемщика, кроме сумм обяза-
 тельств, срок погашения которых превышает срок
 действия кредитного договора (за данными послед-
 него баланса);

$Ск$ – сумма кредита и сумма процентов по кредиту
 (по кредитам в иностранной валюте эта сумма при-
 нимается к расчету с учетом валютного курса).

В таком случае, когда по данным про поступления
 в других банках, не вычтены кредитные средства в
 общих поступлениях, и в связи с этим размер сред-
 ниемесячных поступлений существенно завышен,
 чем среднемесячная выручка от реализации за
 аналогичный период (за данными учета о финансо-

вых результатах), за показатель $Pсм$ берется сред-
 немесячная выручка от реализации за аналогичный
 период.

Сумма кредита рассчитывается как сумма задол-
 женности за всеми кредитами заемщика на отчет-
 ную дату. Когда есть решение про увеличение кре-
 дитного портфеля заемщика в ближайшей перспек-
 тиве, и / если есть условие погашение на отчетную
 дату задолженности по кредиту, а по кредитном до-
 говору заемщик использует кредитные средства в
 лимите, то за основу показателя должен браться
 лимит кредита.

Сумма процентов по кредиту рассчитывается по
 следующей формуле:

$$Сп = K \times Пс \text{ сред.} \times n / 12, \quad (17)$$

где $Сп$ – сумма процентов по кредиту;

K – сумма кредита;

$Пс \text{ сред.}$ – средневзвешенная процентная став-
 ка, которая рассчитывается как соотношение, где в
 числителе есть сумма произведение задолженно-
 стей (или лимитов) по кредитам на отчетную дату
 на соответствующую процентную ставку (по ва-
 лютным кредитам задолженность (лимит) берется
 в рублевом эквиваленте), а в знаменателе рубле-
 вый эквивалент общей суммы задолженности (ли-
 мита) по клиента за всеми кредитами на эту отчет-
 ную дату.

В случае, если заемщик пользуется кроме кре-
 дитов такими продуктами, как например докумен-
 тарные операции и др., то удельный вес за таки-
 ми имеет существенную часть в общем лимите
 активных операций заемщика (больше 10% от по-
 лученного лимита), при расчета коэффициента
 достаточной оборотности по счетам в знаменате-
 ле к сумме процентов по кредитам рассчитываются
 и суммируется размер процентов (комиссион-
 ных) по документарных операциях за аналогич-
 ный период [6].

Значения показателей финансово-экономичной
 деятельности будем брать за основу усредненное,
 по всем отраслям экономики (табл. 9).

Таблица 9

**ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВО-
 ЭКОНОМИЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Показатели	Значение показателя			
	мини- маль- ное	ниже среднего	среднее	мак- си- маль- ное
1	2	3	4	5
Рентабельность СК	$X_8 < 0,02$	$0,02 \leq X_8 < 0,05$	$0,05 \leq X_8 < 0,10$	$X_8 \leq 0,10$
Рентабельность активов	$X_9 < 0,012$	$0,012 \leq X_9 < 0,03$	$0,03 \leq X_9 < 0,06$	$X_9 \leq 0,06$
Рентабельность продаж	$X_{10} < 0,006$	$0,006 \leq X_{10} < 0,015$	$0,015 \leq X_{10} < 0,04$	$X_{10} \leq 0,04$
Коэффициент валовой прибыли	$X_{11} < 0,10$	$0,10 \leq X_{11} < 0,20$	$0,20 \leq X_{11} < 0,30$	$X_{11} \leq 0,30$
Коэффициент оборотности ак- тивов	$X_{12} < 0,14$	$0,14 \leq X_{12} < 0,18$	$0,18 \leq X_{12} < 0,03$	$X_{12} \leq 0,30$
Коэффициент оборотности ма-	$X_{13} < 1,5$	$1,5 \leq X_{13} < 2,0$	$2,0 \leq X_{13} < 3,5$	$X_{13} \leq 3,50$

Показатели	Значение показателя			
	минимальное	ниже среднего	среднее	максимальное
1	2	3	4	5
терминальных запасов				
Коэффициент оборотности дебиторской задолженности	$X_{14} < 2,0$	$2,0 \leq X_{14} < 3,2$	$3,2 \leq X_{14} < 4,5$	$X_{14} \leq 4,50$
Коэффициент оборотности кредиторской задолженности	$X_{15} < 1,7$	$1,7 \leq X_{15} < 2,5$	$2,5 \leq X_{15} < 3,2$	$X_{15} \leq 3,20$
Показатель денежного потока (достаточности оборотов по счетам с обязательствами)	$X_{16} < 0,5$	$0,5 \leq X_{16} < 3,2$	$3,2 \leq X_{16} < 9,00$	$X_{16} \leq 9,00$

Бальная оценка субъективных показателей и показателей кредитной истории указана в табл. 10.

Таблица 10

СУБЪЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ КРЕДИТНОЙ ИСТОРИИ

Показатель	Значение	Баллы
1	2	3
Существование погашенных кредитов в прошлом	Кредитами Сбербанка России не пользовался	0
	Кредиты и проценты были погашены своевременно	25
	С просрочкой до 10 дней	-10
	С просрочкой от 10 до 30 дней	-20
	С просрочкой от 30 до 60 дней	-30
	С просрочкой от 60 дней	-50
Исполнение обязательств за действующими кредитами в текущем периоде	Выплата кредитов по графику	25
	График кредитов не выполняется	-10
Местонахождение клиента (фактическое)	Соответствует региону, где расположен главный офис банка	25
	Не соответствует региону, месту, где расположен главный офис банка, филиала, которая кредитует заемщика	10
	Страны СНГ	5
	Другие страны	0
Срок существования предприятия	Больше 5 лет	50
	3-5 лет	25
	1-3 года	10
	Меньше года	5
Сезонность	Да	-20
Существование собственной недвижимости, сильная позиция на рынке	Да	30
Контрагенты по кредитному договору	Постоянные	25
	Разовые	0
Существование постоянной валютной выручки	Да	25

Показатель	Значение	Баллы
1	2	3
Уровень менеджмента	Высокий	20
	Достаточный	0
	Низкий	-20
Причастность заемщика при судебных процессах	Да	-30
	Нет	0

Интервал значений для общего показателя X_{17} будет от -130 баллов до 225 баллов.

Следующий этап оценка кредитоспособности заемщика заключается в сопоставлении показателям уровней их значимости (II этап на рис. 1). Чтобы оценить этот уровень, нужно расположить все показатели в порядке убывания значимости так, чтобы выполнялось правило:

$$r_1 \geq r_2 \geq \dots \geq r_n, \quad (18)$$

где r_i – уровень значимости соответствующего показателя X_i .

Если система показателей расположена в порядке убывания их значимости, то значимость i -го показателя r_i , следует определять по правилу Фишберна:

$$r_i = \frac{2(N-i+1)}{(N+1)N}, \quad (19)$$

где N – общее число показателей;

i – порядковый номер показателя X .

Правило Фишберна отражает тот факт, что об уровне значимости показателей неизвестно ничего кроме того, что все показатели расположены в порядке убывания значимости (17). Тогда оценка (18) соответствует максимуму энтропии имеющейся информационной неопределенности об объекте исследования, то есть позволяет принимать лучшие оценочные решения в худшем информационном среду [3].

Для определения набора весов Фишберна для смешанной системы предпочтений, когда, наряду с преимуществами, в систему входят отношения безразличия, необходимо вычислять числительные r_i рациональных дробей по рекурсивной схеме:

$$r_{i-1} = \begin{cases} r_i, F_{i-1} \approx F_i \\ r_i + 1, F_{i-1} \succ F_i \end{cases}, r_N = 1, i = N..2. \quad (20)$$

Тогда сумма полученных числительных и является общим знаменателем дробей Фишберна.

В нашем случае, при оценке кредитоспособности заемщика значения показателей финансового состояния и показателей финансово-экономической деятельности предприятия имеют одинаковые веса, но эти два фактора более весомы, чем факторы F_3 – показатели оборачиваемости и F_4 – субъективные показатели и показатели кредитной истории. При этом последние два фактора также одинаково значимы. Итак, система дробей имеет вид [7]:

$$\left\{ \begin{aligned} \Phi &= \{ F_1 \sim F_2 > F_3 \sim F_4 \} (2/6, 2/6, \\ &1/6, 1/6), \\ X_1 \sim X_2 \sim X_3 \sim X_4 \sim X_5 \sim X_6 \sim X_7 \\ &(1/21 + \dots + 1/21 = 2/6), \\ X_8 \sim X_9 \sim X_{10} \sim X_{11} \sim X_{12} \sim X_{13} \sim X_{14} \sim X_{15} \\ &(1/24 + \dots + 1/24 = 2/6), \\ X_{16} &(1/6), \\ X_{17} &(1/6). \end{aligned} \right.$$

где } – отношение преимуществ;

~ – отношение безразличия.

Осуществим классификацию уровней кредитоспособности заемщика и уровней кредитного риска (III этап на рис. 1.).

Для оценки кредитного риска введем лингвистическую переменную «степень кредитного риска». Аналогичный подход используется также при формализации лингвистической переменной «уровень кредитоспособности заемщика».

Соответствие этих двух лингвистических переменных заданной отображены в табл. 11.

Построим классификатор текущего значения *g* и *e* показателей степени кредитного риска и уровня кре-

дитоспособности заемщика в соответствии как критериев разбивки этих множества на нечеткие подмножества. При этом степени оцененной уверенности кредитного эксперта банка в приведенной классификации уровней кредитного риска и кредитоспособности заемщика выступает как функция принадлежности классификации уровней параметров «кредитный риск» и «уровень кредитоспособности» интервалам значений *g* и *e* соответственно (таб. 12.).

Таблица 11

СООТВЕТСТВИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ «УРОВЕНЬ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКА» И «СТЕПЕНЬ КРЕДИТНОГО РИСКА»

Значение лингвистической переменной «Уровень кредитоспособности заемщика»	Значение лингвистической переменной «Степень кредитного риска»
Очень низкий (класс «Г»)	Очень высокий
Низкий (класс «Д»)	Высокий
Средний (класс «В»)	Средний
Высокий (класс «Б»)	Низкий
Очень высокий (класс «А»)	Очень низкий

Таблица 12

КЛАССИФИКАЦИЯ УРОВНЕЙ КРЕДИТНОГО РИСКА И УРОВНЕЙ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ

Интервал значений <i>g</i>	Классификация уровня параметра «кредитный риск»	Степень оцененной уверенности	Интервал значений <i>e</i>	Классификация уровня параметра «кредитоспособность заемщика»	Степень оцененной уверенности
1	2	3	4	5	6
$0 \leq g \leq 0,15$	G5 «Очень низкий»	1	$0,85 \leq e \leq 1,0$	E1 «Очень высокий»	1
$0,15 < g < 0,25$	G5 «Очень низкий»	$\mu_5 = 10 (0,25 - g)$	$0,75 < e < 0,85$	E1 «Очень высокий»	$1 - \mu_2 = \mu_1$
-	G4 «Низкий»	$1 - \mu_5 = \mu_4$	-	E2 «Высокий»	$\mu_2 = 10 (0,85 - e)$
$0,25 \leq g \leq 0,35$	G4 «Низкий»	1	$0,65 \leq e \leq 0,75$	E2 «Высокий»	1
$0,35 < g < 0,45$	G4 «Низкий»	$\mu_4 = 10 (0,45 - g)$	$0,55 < e < 0,65$	E2 «Высокий»	$1 - \mu_3 = \mu_2$
-	G3 «Средний»	$1 - \mu_4 = \mu_3$	-	E3 «Средний»	$\mu_3 = 10 (0,65 - e)$
$0,45 \leq g \leq 0,55$	G3 «Средний»	1	$0,45 \leq e \leq 0,55$	E3 «Средний»	1
$0,55 < g < 0,65$	G3 «Средний»	$\mu_3 = 10 (0,65 - g)$	$0,35 < e < 0,45$	E3 «Средний»	$1 - \mu_4 = \mu_3$
-	G2 «Высокий»	$1 - \mu_3 = \mu_2$	-	E4 «Низкий»	$\mu_4 = 10 (0,45 - e)$
$0,65 \leq g \leq 0,75$	G2 «Высокий»	1	$0,25 \leq e \leq 0,35$	E4 «Низкий»	1
$0,75 < g < 0,85$	G2 «Высокий»	$\mu_2 = 10 (0,85 - g)$	$0,15 < e < 0,25$	E4 «Низкий»	$1 - \mu_5 = \mu_4$
-	G1 «Очень высокий»	$1 - \mu_2 = \mu_1$	-	E5 «Очень низкий»	$\mu_5 = 10 (0,25 - e)$
$0,85 \leq g \leq 1,0$	G1 «Очень высокий»	1	$0 \leq e \leq 0,15$	E5 «Очень низкий»	1

Далее проведем классификацию значений показателей и оценим их уровень (IV этап на рис. 1).

Построим классификацию текущих значений показателей *X* как критерий разбиения полного множества их значений на подмножества вида *B*.

На этап IV (рис. 1) осуществляется классификация уровня показателей. Классифицируем текущие значения *x* по критериям табл. 4. Результатом проведенной классификации является табл. 5, где определяется уровень принадлежности носителя *Xi* нечеткой подмножестве *Bj*, при этом:

$$\left\{ \begin{aligned} \lambda &= 0 \text{ при } x < a_1; \lambda = (x - a_1) / (a_2 - a_1) \text{ при } x < a_1, \\ \lambda &= 1 \text{ при } a_1 \leq x \leq a_2; \lambda = (a_2 - x) / \\ &/ (a_2 - a_1) \text{ при } a_1 < x < a_2, \\ \lambda &= 0 \text{ при } a_2 < x. \end{aligned} \right.$$

где λ_{ij} – уровень принадлежности носителя *Xi* нечеткого подмножества *Bj*.

Если в табл. 5 добавить один столбец уровней значимости показателей в комплексной оценке (II этап) и строка узловых точек пятиуровневого классификатора (III этап), то получим комплексную оценку уровня кредитоспособности заемщика и степени кредитного риска.

Таблица 13

УРОВНИ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НОСИТЕЛЕЙ НЕЧЕТКОГО ПОДМНОЖЕСТВА

Показатели	Результат классификации по подмножествам				
	<i>B</i> ₁₁ (очень низкий)	<i>B</i> ₁₂ (низкий)	<i>B</i> ₁₃ (средний)	<i>B</i> ₁₄ (высокий)	<i>B</i> ₁₅ (очень высокий)

Показатели	Результат классификации по подмножествах				
	B_{i1} (очень низкий)	B_{i2} (низкий)	B_{i3} (средний)	B_{i4} (высокий)	B_{i5} (очень высокий)
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}

Далее осуществляется оценка уровня кредитоспособности заемщиков и степени кредитного риска (VI этап на рис. 1).

Выполним формальные арифметические действия по оценке степени кредитного риска g по следующей формуле:

$$g = \sum_{j=1}^5 g_j \sum_{i=1}^N r_i \lambda_{ij}, \quad (23)$$

где $g_j = 0,9 - 0,2(j-1)$;

λ_{ij} – определяется по табл. 13;

r_i – определяется по формуле.

Поскольку узловые точки в классификаторе комплексной оценки уровня кредитоспособности заемщика расположены стандартно {0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9}, а не наоборот, как в классификаторе кредитного риска, то кредитоспособность заемщика (e) будет определяться следующим образом [2]:

$$e = \sum_{j=1}^5 e_j \sum_{i=1}^N r_i \lambda_{ij}, \quad (24)$$

где $e_j = 0,1j$.

Сущность формул (23) и (24) заключается в следующем: внутреннее суммирование в (23) проводится по значимости показателя, внешнее суммирования в (24) – по узловым точкам пятиуровневого классификатора степени риска. Таким образом, итоговая оценка риска определяется как средневзвешенное по всем показателям, которые участвуют в оценке, с одной стороны, и по всем качественным уровням этих показателей, с другой стороны.

К примеру, рассмотрим оценку кредитоспособности Общества с ограниченной ответственности (ООО) НПФ «ПермХимПродукт» по предлагаемой методике.

Для начала необходимо рассчитать соответствующие показатели на основании финансовой отчетности. Схема расчета приведен на рис. 2.

Осуществим расчет основных показателей, характеризующих финансовое состояние за 2014 г.

1. Коэффициент абсолютной ликвидности $X_1 = 2\,573,0$ тыс. руб. / $41\,007,0$ тыс. руб. = $0,06$.
2. Коэффициент быстрой ликвидности $X_2 = (2\,573,0$ тыс. руб. + $9\,239,0$ тыс. руб.) / $41\,007,0$ тыс. руб. = $0,29$.
3. Коэффициент общей ликвидности (покрытия) $X_3 = 55\,759,0$ тыс. руб. / $41\,007,0$ тыс. руб. = $1,36$.
4. Коэффициент автономии $X_4 = 20\,467,0$ тыс. руб. / $61\,474,0$ тыс. руб. = $0,33$.
5. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств $X_5 = 41\,007,0$ тыс. руб. / $20\,467,0$ тыс. руб. = $2,0$.
6. Коэффициент обеспеченности оборотного капитала собственными источниками финансирования $X_6 = (55\,759,0$ тыс. руб. – $41\,007,0$ тыс. руб.) / $55\,759,0$ тыс. руб. = $0,26$.

7. Коэффициент маневренности собственными средствами: $X_7 = (20\,467,0$ тыс. руб. – $5\,715,0$ тыс. руб.) / $20\,467,0$ тыс. руб. = $0,72$.
8. Рентабельность собственного капитала $X_8 = (340,0$ тыс. руб. / $(20\,242,0$ тыс. руб. + $20\,467,0$ тыс. руб.) / $2 = 340,0$ тыс. руб. / $20\,354,5$ тыс. руб. = $0,017$.
9. Рентабельность активов $X_9 = (340,0$ тыс. руб. / $(61\,474,0$ тыс. руб. + $50\,699,0$ тыс. руб.) / $2 = 340,0$ тыс. руб. / $56\,086,5$ тыс. руб. = $0,006$.
10. Рентабельность продаж $X_{10} = 340,0$ тыс. руб. / $58\,655,0$ тыс. руб. = $0,006$.
11. Коэффициент валовой прибыли $X_{11} = 4\,603,0$ тыс. руб. / $58\,655,0$ тыс. руб. = $0,08$.
12. Коэффициент оборотности активов $X_{12} = 58\,655,0$ тыс. руб. / $(61\,474,0$ тыс. руб. + $50\,699,0$ тыс. руб.) / $2 = 58\,655,0$ тыс. руб. / $56\,086,5$ тыс. руб. = $1,05$.
13. Коэффициент оборотности материальных запасов $X_{13} = 58\,655,0$ тыс. руб. / $(36\,720,0$ тыс. руб. + $43\,943,0$ тыс. руб.) / $2 = 58\,655,0$ тыс. руб. / $40\,331,5$ тыс. руб. = $1,45$.
14. Коэффициент оборотности дебиторской задолженности $X_{14} = 58\,655,0$ тыс. руб. / $(3\,502,0$ тыс. руб. + $9\,239,0$ тыс. руб.) / $2 = 58\,655,0$ тыс. руб. / $6\,370,5$ тыс. руб. = $9,21$.
15. Коэффициент оборотности кредиторской задолженности $X_{15} = 54\,052,0$ тыс. руб. / $(25\,890,0$ тыс. руб. + $38\,237,0$ тыс. руб.) / $2 = 54\,052,0$ тыс. руб. / $32\,063,5$ тыс. руб. = $1,69$.
16. Достаточность оборотов по счетам (для обязательств) $X_{16} = (58\,655,0$ тыс. руб. – $56\,988,0$ тыс. руб. – $47,0$ тыс. руб.) / $2\,770,0$ тыс. руб. = $0,58$.

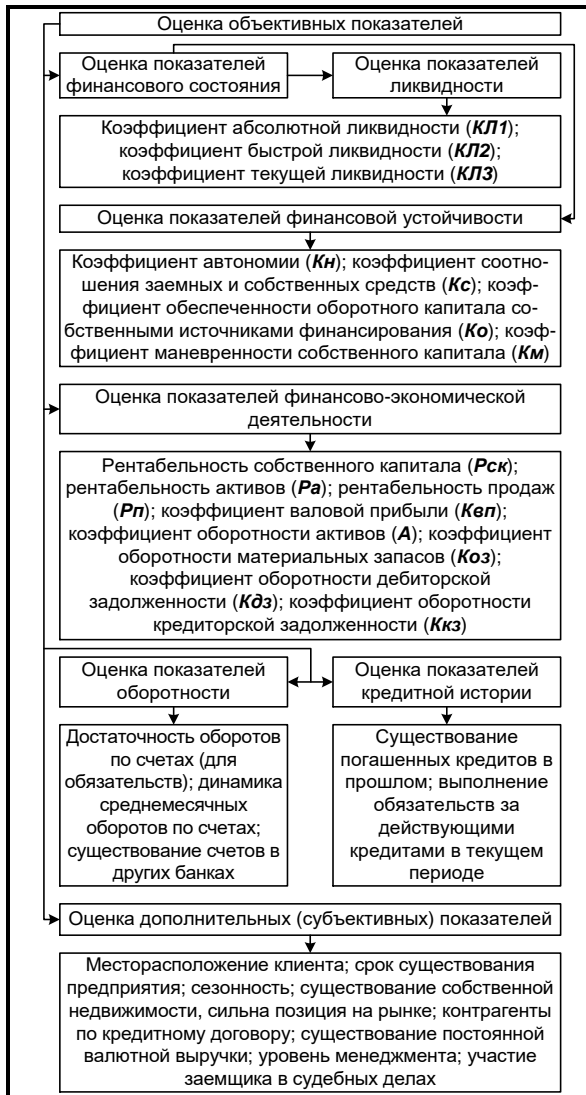


Рис. 2. Расчет показателей

Таблица 14

СУБЪЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ КРЕДИТНОЙ ИСТОРИИ ЗА 2014 г.

Показатель	Значение	Баллы	Действующий балл
1	2	3	4
Существование погашенных кредитов в прошлом	Кредитами Сбербанка России не пользовался	0	-
	Кредиты и проценты были погашены своевременно	25	25
	С просрочкой до 10 дней	-10	-
	С просрочкой от 10 до 30 дней	-20	-
	С просрочкой от 30 до 60 дней	-30	-
	С просрочкой от 60 дней	-50	-
Исполнение обязательств за действующими кредитами в те...	Выплата кредитов по графику	25	25
	График кредитов не вы...	-10	-

Показатель	Значение	Баллы	Действующий балл
1	2	3	4
кущем периоде	полняется		
Местонахождение клиента (фактическое)	Соответствует региону, где расположен главный офис банка	25	25
	Не соответствует региону, месту, где расположен главный офис банка, филиала, которая кредитует заемщика	10	-
	Страны СНГ	5	-
	Другие страны	0	-
Срок существования предприятия	Больше 5 лет	50	50
	3-5 лет	25	-
	1-3 года	10	-
	Меньше года	5	-
Сезонность	Да	-20	-
Существование собственной недвижимости, сильная позиция на рынке	Да	30	30
Контрагенты по кредитному договору	Постоянные	25	25
	Разовые	0	-
Существование постоянной валютной выручки	Да	25	-
Уровень менеджмента	Высокий	20	-
	Достаточный	0	0
	Низкий	-20	-
Причастность заемщика при судебных процессах	Да	-30	-
	Нет	0	0
Общая сумма баллов	-	-	180,0

Таблица 15

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНТЕРВАЛОВ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКА И КРЕДИТНОГО РИСКА

Показатели	Интервалы значений показателей				
	«очень низкий»	«низкий»	«средний»	«высокий»	«очень высокий»
1	2	3	4	5	6
X ₁	(0; 0,05]	(0,05; 0,10]	(0,10; 0,20]	(0,20; 0,30]	(0,30; ∞)
X ₂	(0; 0,10]	(0,10; 0,25]	(0,25; 0,50]	(0,50; 0,80]	(0,80; ∞)
X ₃	(0; 0,70]	(0,70; 1,00]	(1,00; 1,20]	(1,20; 2,00]	(2,00; ∞)
X ₄	(0; 0,10]	(0,10; 0,40]	(0,40; 0,50]	(0,50; 0,70]	(0,70; ∞)
X ₅	(1,5; ∞)	(1,00; 1,50]	(0,50; 1,00]	(0,30; 0,50]	(0; 0,30]
X ₆	(0; 0,15]	(0,15; 0,25]	(0,25; 0,55]	(0,55; 0,65]	(0,65; ∞)
X ₇	(0; 0,10]	(0,10; 0,25]	(0,25; 0,50]	(0,50; 0,60]	(0,60; ∞)
X ₈	(-∞; 0,02]	(0,02; 0,05]	(0,05; 0,10]	(0,10; 0,20]	(0,2; ∞)
X ₉	(-∞; 0,012]	(0,012; 0,03]	(0,03; 0,06]	(0,06; 0,12]	(0,12; ∞)
X ₁₀	(-∞; 0,006]	(0,006; 0,015]	(0,015; 0,04]	(0,04; 0,10]	(0,10; ∞)
X ₁₁	(0; 0,1]	(0,1; 0,2]	(0,2; 0,3]	(0,3; 0,4]	(0,4; ∞)
X ₁₂	(0; 0,14]	(0,14; 0,18]	(0,18; 0,3]	(0,3; 0,8]	(0,8; ∞)
X ₁₃	(0; 1,5]	(1,5; 2,0]	(2,0; 3,0]	(3,5; 5,0]	(5,0; ∞)
X ₁₄	(0; 2,0]	(2,0; 3,2]	(3,2; 4,5]	(4,5; 7,3]	(7,3; ∞)
X ₁₅	(0; 1,7]	(1,7; 2,5]	(2,5; 3,2]	(3,2; 6,4]	(6,5; ∞)
X ₁₆	(0; 0,5]	(0,5; 3,2]	(3,2; 9,0]	(9,0; 18,0]	(18,0; ∞)

Показатели	Интервалы значений показателей				
	«очень низкий»	«низкий»	«средний»	«высокий»	«очень высокий»
1	2	3	4	5	6
X17	(-130; 0]	(0; 70]	(70; 140]	(140; 210]	(210; 225]

Таблица 16

КЛАССИФИКАЦИЯ УРОВНЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ООО НПФ «ПЕРМХИМПРОДУКТ» ЗА 2014 г.

Показатель	Значимость	2014				
		Значения λ				
		λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5
1	2	3	4	5	6	7
X ₁	1/21	0	1	0	0	0
X ₂	1/21	0	0	1	0	0
X ₃	1/21	0	0	0	1	0
X ₄	1/21	0	1	0	0	0
X ₅	1/21	1	0	0	0	0
X ₆	1/21	0	0	1	0	0
X ₇	1/21	0	0	0	0	1
X ₈	1/24	1	0	0	0	0
X ₉	1/24	1	0	0	0	0
X ₁₀	1/24	1	0	0	0	0
X ₁₁	1/24	1	0	0	0	0
X ₁₂	1/24	0	0	0	0	1
X ₁₃	1/24	1	0	0	0	0
X ₁₄	1/24	0	0	0	0	1
X ₁₅	1/24	1	0	0	0	0
X ₁₆	1/6	0	1	0	0	0
X ₁₇	1/6	0	0	0	1	0
1	2	3	4	5	6	7
Узловые точки параметра «уровень кредитоспособности» (e)		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
Узловые точки параметра «кредитный риск» (g)		0,9	0,7	0,5	0,3	0,1

Теперь оценим субъективные показатели и показатели кредитной истории субъекта (табл. 14). Учитывая то, что предприятие относится к отрасли производства, на основании экспертного анализа, выбранные показатели получили соответствующую классификацию.

Осуществим классификацию текущих значений X по данным табл. 14. Результатом проведенной классификации является табл. 16.

Из данной таблицы рассчитаем уровень кредитоспособности заемщика:

$$e = 1 \times 1/21 \times 0,1 + 6 \times 1/24 \times 0,1 + 2 \times 1/21 \times 0,3 + 1 \times 1/6 \times 0,3 + 2 \times 1/21 \times 0,5 + 1 \times 1/21 \times 0,7 + 1 \times 1/6 \times 0,7 + 1 \times 1/21 \times 0,9 + 2 \times 1/24 \times 0,9 = 0,0047 + 0,025 + 0,0285 + 0,05 + 0,048 + 0,033 + 0,117 + 0,043 + 0,075 = 0,42.$$

Уровень кредитного риска g: $1 - e = 1 - 0,42 = 0,58$.

Лингвистическое распознавание уровня кредитоспособности по табл. 11 свидетельствует о том, что ООО НПФ «ПермХимПродукт» имеет низкий уровень кредитоспособности заемщика. Однако показатель очень близкий к среднему. Уровень кредитного риска выше среднего. Преимуществом предложенной методики является то, что данная методика учитывает уверенность кредитного эксперта в предоставленной оценке, что позволяет из-

бежать субъективизма при заключении кредитной сделки.

Таким, целесообразность этой методики по сравнению с другими известными моделями заключается в том, что предоставляет адекватную систематизацию экспертных знаний о кредитоспособности заемщиков, а также позволяет объединять показатели, имеющие количественную и качественную шкалу измерения, для оценки которых применяют лингвистические переменные. Данная модель имеет высокую способность адаптации к реальным данным через механизм оптимизации показателей. Так же решает проблему неопределенности кредитного эксперта при оценке тех или иных показателей потенциального заемщика.

В отличие от существующих методов оценки, разработанная методика позволяет учитывать индивидуальные особенности хозяйствующего субъекта путем изменения значимости факторов в комплексной оценке, влияние субъективного фактора на процесс принятия решений, а также максимально точно оценить уровень кредитного риска на стадии планирования и регулирования финансовых операций и выявить факторы, негативно влияющие на уровень кредитного риска, оптимизирует процесс управления ими. Такой подход создает теоретическую основу для совершенствования методологии процесса банковского кредитования.

Литература

1. Беляков А.В. Банковские риски: проблемы учета, управления и регулирования [Текст] / А.В. Беляков. – М. : БДЦ, 2012. – 154 с.
2. Борисов А.Н. и др. Модели принятия решений на основе лингвистической переменной [Текст] / А.Н. Борисов. – Рига : Зинатне, 1982.

3. Борисов А.Н. и др. Принятие решений на основе нечетких моделей: примеры использования [Текст] / А.Н. Борисов и др. – Рига : Зинатне, 1990.
4. Васильева Л.С. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятий [Текст] : учеб. / Л.С. Васильева. – М. : Экзамен, 2008. – 319 с.
5. Ковалев В.В. Финансы предприятий [Текст] : учеб. / В.В. Ковалев, Вит. В. Ковалев. – М. : Велби, Проспект, 2006. – 346 с.
6. Негашев Е.В. Анализ финансов предприятия в условиях рынка [Текст] : учеб. пособие / Е.В. Негашев. – М. : Высшая школа, 2006. – 592 с.
7. Рыжов А.П. Элементы теории нечетких множеств и измерения нечеткости [Текст] / А.П. Рыжов. – М. : Диалог-МГУ, 1998.

Ключевые слова

Кредитоспособность заемщика; банковское кредитование; кредитный риск; внутренние факторы ; внешние факторы; количественные показатели ; качественные показатели; статистические методы; комплексный анализ; теория нечетких множеств; Квазистатистика.

Усман Саура Сухейл

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность проблемы. Изучение кредитоспособности клиента является одним из наиболее важных методов снижения кредитного риска и успешной реализации кредитной политики, поскольку позволяет избежать необоснованного риска еще на этапе рассмотрения заявки на предоставление кредита. Под кредитоспособностью банковских клиентов следует понимать такое финансово-хозяйственное состояние предприятия, которое дает уверенность в эффективном использовании заемных средств, способность и готовность заемщика вернуть кредит в соответствии с условиями договора.

Актуальность работы определяется насущной потребностью в разработке научно-методического подхода к совершенствованию инструментария банковского кредитования юридических лиц и практических рекомендаций по проведению оценки кредитоспособности заемщика по разработанной методике.

Научная новизна и практическая значимость заключается в разработке новой усовершенствованной методики оценки индивидуальных кредитных рисков банковского учреждения, которая позволяет совместить количественные и качественные факторы в рамках одной модели с помощью матричных методов.

Заключение: рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к опубликованию.

Сабина А.Л., д.э.н., заведующий кафедрой «Финансы и менеджмент» Тульского государственного университета, г. Тула.

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)

[Вернуться к СОДЕРЖАНИЮ](#)