

БАНКОВСКИЙ АУДИТ

ОЦЕНКА РИСК-РЕЙТИНГА КРЕДИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

Литвин Ю.В., консультант консалтинговой группы «Менеджмент Бизнес Инвестиции» (МБИ);
 Попова Т.Н., заместитель директора доп.офиса АКБ «Союз»

Введение

Оценка риска кредита – задача, с которой постоянно сталкиваются специалисты банка. Успех кредитования во многом зависит от того, насколько учтены при принятии решения о предоставлении кредита факторы, которые могут повлиять на стабильность бизнеса заемщика. В настоящее время разработано большое число методик, обеспечивающих учет количественных и качественных характеристик заемщика и его бизнеса, влияющих на кредитный риск [1-4]. Используемые подходы отличаются друг от друга широтой охвата факторов и глубиной проводимого анализа. При этом следует отметить, что если с финансовой оценкой применяемые методы справляются неплохо, то с учетом качественных характеристик потенциального заемщика и окружения его бизнеса дело обстоит намного хуже. Трудности возникают в связи с наличием большого числа не имеющих количественного выражения показателей (качество менеджмента в компании заемщика, состояние отрасли, рыночная позиция продуктов и услуг заемщика, качество финансовой отчетности и др.), которые необходимо учитывать при принятии решений о возможности предоставления кредита. Поэтому, несмотря на накопленный опыт и знания специалистов банка, эффективное использование качественных характеристик заемщика при оценке и мониторинге его деятельности представляет собой определенную проблему. В настоящей статье предложена процедура, позволяющая существенно продвинуться в решении этой проблемы и упростить саму оценку.

Рассматриваемый в статье подход сводит сложный процесс оценки заемщика по качественным факторам к решению ряда простых задач. Полученная в результате оценка позволяет дополнить методику Положения Банка России (254-П) учетом качественных характеристик. Помимо этого, предложенный подход позволяет тиражировать знания квалифицированных специалистов среди менее подготовленных сотрудников банка, что превращает оценку риска заемщика в рутинную процедуру.

1. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНКИ РИСК-РЕЙТИНГА

В основе предлагаемого подхода лежит метод анализа иерархий (АНР – Analytic Hierarchy Process), предложенный американским специалистом в области исследования операций Саати [6] и получивший широкое распространение в решении многокритериальных задач. Его использование позволяет дать комплексную оценку риска, учитывающую множество разнообраз-

ных факторов, вносящих неопределенность в принимаемые решения.

В кредитной политике банка обычно сформулированы два вида условий принятия решения о кредитной сделке:

- обязательные условия – при невыполнении хотя бы одного из них следует отказать клиенту в предоставлении кредита;
- необязательные условия – при невыполнении одного или нескольких из них требуется дальнейшее исследование заемщика и его бизнеса.

Например, к обязательным условиям могут быть отнесены:

- нахождение заемщика в регионах, в которых присутствует банк;
- выполнение требования по уровню концентрации на одного заемщика и др.

К необязательным:

- качество финансовой отчетности;
- уровень легальности бизнеса;
- экологические проблемы и др.

Положение Центрального банка № 254-П [5] предлагает осуществлять оценку риск-рейтинга по двум координатам:

- 1) финансовое состояние заемщика;
- 2) качество возврата задолженности по ссуде.

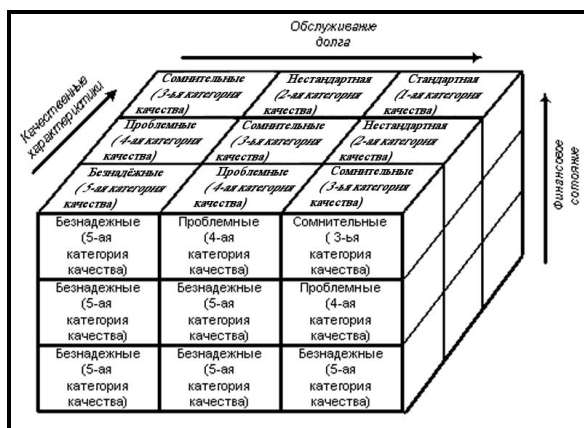


Рис.1. Определение категории качества ссуды с учетом финансового состояния, обслуживанием долга и качественными характеристиками

Кроме того, банкам рекомендуется разрабатывать свои собственные процедуры, обеспечивающие учет не охваченных рекомендациями факторов, и шкалы по определению риск-рейтинга, учитывающие специфику бизнеса. Как уже отмечалось, ключевая проблема при этом заключается в учете, помимо финансовых, других факторов, характеризующих заемщика. Здесь наблюдается высокий уровень субъективизма и отсутствие приемов, позволяющих более или менее однозначно интерпретировать принятые решения. В настоящей статье предлагается расширить рекомендации Положения №254-П, введя третью координату, характеризующую качественную сторону рассматриваемого заемщика (рис. 1). В соответствии с количеством баллов, рассчитанных по экспертным данным методом АНР, заемщик и соответствующий кредит относятся к одному из следующих состояний: «Хорошее», «Среднее» или «Плохое». Таким образом, вместо таблицы,

имеющей размерность 3*3 (Положение; № 254-П), мы вводим куб с 27 ячейками, в которых специалистами экспертно установлен риск-рейтинг кредита, отвечающий кредитной политике банка. Для упрощения на практике вместо куба предлагается оценивать риск-рейтинг по трем таблицам, развернутым для фиксированных значений одной из осей куба, например, качественным характеристикам (табл. 1).

Таблица 1
РАЗВЕРНУТОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КУБА

Качественные характеристики	Финансовое положение	Обслуживание долга		
		Хорошее	Среднее	Плохое
Хорошее	Хорошее	Стандартная (1-ая категория качества)	Нестандартная (2-ая категория качества)	Сомнительная (3-ья категория качества)
	Среднее	Нестандартная (2-ая категория качества)	Сомнительная (3-ья категория качества)	Проблемная (4-ая категория качества)
	Плохое	Сомнительная (3-ья категория качества)	Проблемная (4-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)
Среднее	Хорошее	Нестандартная (2-ая категория качества)	Сомнительная (3-ья категория качества)	Проблемная (4-ая категория качества)
	Среднее	Сомнительная (3-ья категория качества)	Проблемная (4-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)
	Плохое	Проблемная (4-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)
Плохое	Хорошее	Сомнительная (3-ья категория качества)	Проблемная (4-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)
	Среднее	Проблемная (4-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)
	Плохое	Безнадежные (5-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)	Безнадежные (5-ая категория качества)

Естественно процесс кредитования со стороны банка разделить на три фазы:

1. Предварительная оценка клиента и его бизнеса.
2. Основная экспертиза кредитоспособности заемщика и принятие решения о предоставлении кредита.
3. Мониторинг обслуживания долга.

На каждой фазе оцениваемый риск-рейтинг используется по-разному. Так, если на первой и второй фазах он учитывается при оценке кредитоспособности заемщика, принятии решения о возможности предоставления ему кредита и определении объемов резервиро-

вания [8], то на третьей фазе он используется для назначения вида процедур и интенсивности мониторинга клиента. Причем, если на первых двух фазах высокий риск-рейтинг заемщика и соответственно кредита не создает стимулов у сотрудников банка для работы с ним (имеют низкий приоритет), то к на третьей фазе кредиты с высоким риск-рейтингом пользуются повышенным вниманием сотрудников банка (т.к. кредит может оказаться проблемным). Под высоким риск-рейтингом понимается кредит с высокой вероятностью возникновения проблем. Ясно, что в процессе мониторинга кредита его риск-рейтинг может меняться, что делает необходимым проведение его постоянной переоценки. Следует также отметить, что если заемщик впервые обратился в банк за кредитом, то на первой фазе риск-рейтинг присваивается ему только по двум группам факторов: финансовому состоянию и качественным характеристикам. Если же он ранее брал кредиты, то используется также информация о дисциплине возврата долгов. На этапе мониторинга задействованы все три координаты куба.

2. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РИСК-РЕЙТИНГА КРЕДИТА

Процесс подготовки и оценки риск-рейтинга заемщика и его бизнеса состоит из трех фаз, каждая из которых включает несколько шагов (рис. 2).

Выполнение первой фазы направлено на уточнение отдельных позиций кредитной политики банка, связанной с оценкой заемщиков. На второй фазе производится оценка качества заемщика и его бизнеса на основе экспертных заключений специалистов банка. И наконец, на третьей фазе осуществляется свертка показателей, характеризующих финансовое состояние заемщика, дисциплину обслуживания им долга и результаты экспертных оценок, и определяется риск-рейтинг соответствующего кредита.

Так как основной задачей настоящей статьи является включение в предложенную в Положении 254-П [5] схему оценки качественных показателей клиента, то остановимся лишь на этой стороне дела. Вопросы оценки финансового состояния заемщика и характера обслуживания им долга здесь рассматриваться не будут. Считаем, что эти стороны деятельности заемщика были проанализированы по соответствующим методикам.

Методика оценки риск-рейтинга кредита

Особенностью предлагаемого подхода является то, что решение сложной задачи оценки заемщика по качественным показателям сводится к простым задачам попарного сравнения различных факторов.

Шаг¹ 1. Определение состава факторов, характеризующих заемщика данного класса. Специалистами банка выделяется отрасль, по которой будет формироваться кредитный портфель, после чего определяются факторы, влияющие на кредитоспособность заемщика.

Шаг 2. Разработка иерархической структуры факторов. Определенные в п.1 факторы выстраиваются в иерархию. Каждый фактор более высокого уровня связан с несколькими факторами следующего уровня, более точно характеризующими заемщика.

Шаг 3. Экспертные оценки взаимного влияния факторов (программа MBI-АНР). Подготовка и расчет иерархиче-

¹ Указанные пункты соответствуют указанным на рис. 2.

ской схемы ведется по программе MBI-АНР, которая полностью автоматизирует процесс оценки. Специалистам банка необходимо произвести попарное сравнение факторов по степени их влияния на вышестоящую цель. Сравнение производится в соответствии со «шкалой Саати» (табл. 2). Существует возможность устанавливать промежуточные значения «шкалы Саати».

Шаг 4. Расчет весов факторов на всех уровнях иерархии (программа MBI-АНР). После заполнения всех матриц (для каждой группы факторов строится своя матрица) производится расчет весов факторов на всех уровнях иерархии. Метод базируется на оценке собственных значений матриц и процедур их свертки к показателям, учитывающим веса факторов других уровней иерархии [6]. Если во главу построенной иерархии поставить цель – оценка качества заемщика по экспертным заключениям специалистов банка, то веса факторов более низких уровней будут определять степень их влияния на эту цель.

Шаг 5. Формулировка положений кредитной политики. Таким образом, данный подход является эффективным аналитическим инструментом оценки влияния различных

факторов на выбранную цель, что позволяет сформировать кредитную политику конкретного банка, учитывающую специфику бизнеса и характер привлекаемых клиентов в принятии решений.

Шаг 6. Оценка значимости факторов реального заемщика. По каждому фактору определяется правило установления его качества для заемщиков рассматриваемого класса. Мера качества может принимать значения в пределах от -8 до +8 баллов. В нашем случае введены три градации, позволяющие отнести заемщика по данному фактору к одной из следующих групп: хорошей (8 баллов); средней (0 баллов) или плохой (-8 баллов). Правила готовятся высококвалифицированными специалистами банка с последующим использованием их остальными сотрудниками. Фактически речь идет о создании базы знаний банка по оценке заемщиков, используемой различными специалистами в своей работе и позволяющей накапливать историю по выбранным направлениям кредитования.

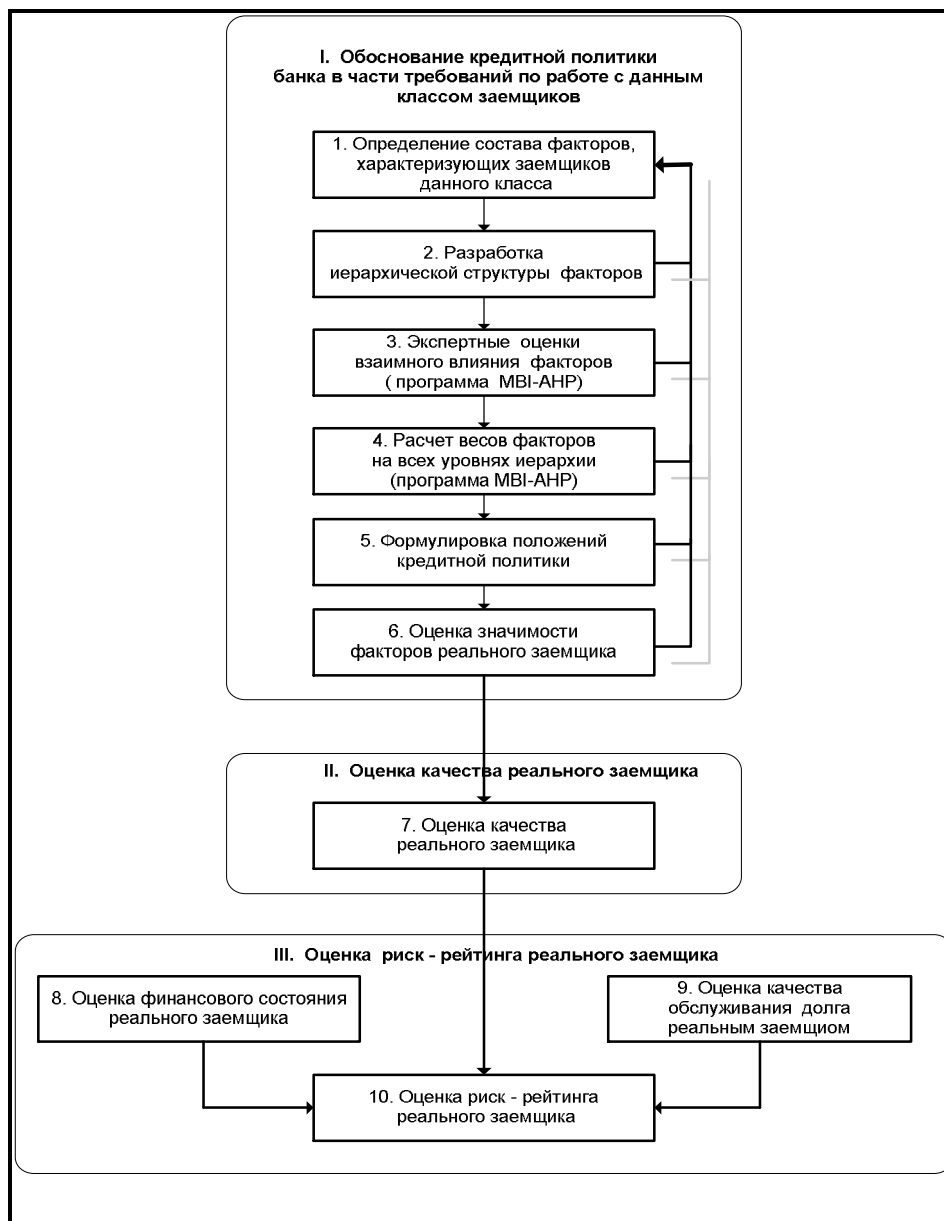


Рис. 2. Методика оценки риск-рейтинга кредита

Таблица 2

ШКАЛА СААТИ

Степень влияния фактора	Значение
Равное влияние	1
Умеренное превосходство во влиянии одного фактора над другим	3
Существенное или сильное превосходство	5
Значительное превосходство	7
Очень сильное превосходство	9

Шаг 7. Оценка качества реального заемщика. Далее по заранее сформулированным правилам (п. 6) производится оценка конкретного заемщика. Полученные им баллы перемножаются на определенные ранее веса соответствующих факторов, рассчитанные в п. 4, и затем суммируются. Тем самым учитывается не только качество заемщика по данному фактору, но и значимость фактора с точки зрения принятой кредитной политики. Исходя из прошлой работы и представлений банка о хорошем, среднем и плохом заемщике вводится, так называемая, «шкала заемщиков». В нашем случае данная шкала имеет следующий вид (табл. 3).

Таблица 3

ШКАЛА ЗАЕМЩИКОВ

Интервал баллов	Качество заемщика
800 – 300	Хорошее
300 – -300	Среднее
-300 – -800	Плохое

В первом столбце проставлены баллы, определяющие границы интервалов, в которые попадают оценки для заемщиков с разными уровнями качества. Во втором указано качество заемщиков, соответствующее набранным ими баллам. При необходимости «шкала заемщиков» может быть детализирована, что позволит получать более точные оценки. Введенная шкала определяет третью координатную ось куба (рис. 1). Отметим, что каждый банк в соответствии со своей кредитной политикой, профессиональным уровнем экспертов и на основании накопленных статистических данных по выданным ранее кредитам формирует свою шкалу.

В результате проведенной работы подготовлен инструмент оценки заемщика по качественным факторам. В дальнейшем полученные экспертные оценки могут уточняться, что повысит точность предсказаний и даст возможность тиражировать накопленный опыт среди специалистов как самого банка, так и его филиалов.

Шаг 8 - 10. Оценка риск-рейтинга реального заемщика. Возвращаясь к кубу (рис. 1), определим риск-рейтинг заемщика, который может использоваться при оценке его кредитоспособности, выборе процедур мониторинга предоставленного кредита или управления кредитным портфелем. Для этого, используя оценки, полученные по трем осям, находим ячейку, в которую попадает данный заемщик, что и определяет его риск-рейтинг.

Особенностью предложенной процедуры является то, что с ее помощью удастся постепенно наращивать уровень компетенций банка в области кредитования и снижать зависимость его от высокопрофессиональных специалистов при работе с основным количеством типовых заемщиков.

3. ПРИМЕР ОЦЕНКИ РИСК-РЕЙТИНГА КРЕДИТА

Рассмотрим пример определения риск-рейтинга кредита, предоставляемого компании, используя приведенную методику.

В банк обратилась компания, которая уже более десяти лет производит и реализует бытовую технику. Руководство компании планирует начать выпуск нового вида

продукции, для чего потребовался кредит в объеме 1,5 млн. долл. США сроком на 3 года. Доходы компании являются достаточно предсказуемыми. В то же время, ей приходится участвовать в судебных делах, связанных с претензиями потребителей продукции. Кроме того, в последнее время конкурентоспособность продукции существенно снизилась. Однако в связи с тем, что на должность генерального директора приглашен новый, в прошлом успешный человек, можно ожидать, что компания решит свои проблемы. Прошлые взаимоотношения компании с банком были вполне успешными.

Оценим риск-рейтинг кредита, на который претендует компания, используя предложенную методику. Для иллюстрации рассмотрим процесс подготовки банка к оценке заемщика по данной методике и саму оценку.

1. Перечислим конкретные факторы, определяющие политику банка по работе с данным классом заемщиков:

- характеристика бизнеса – предсказуемость доходов; наличие альтернативных источников финансирования; принадлежность компании к финансовым группам и холдингам; степень зависимости от государственных дотаций; зависимость деятельности компании от роста и падения цен на товары и услуги; вероятность банкротства;
- кредитная история – своевременность погашения задолженностей по кредитам; штрафы и санкции;
- судебные процессы – ведение судебных дел в прошлом; наличие незавершенных судебных дел;
- менеджмент и персонал компании – уровень компетенций менеджмента; количество персонала; наличие системы учета и управления; качество краткосрочных и долгосрочных планов компании; степень зависимости от аффилированных лиц и самостоятельность в принятии решений; согласованность позиций акционеров;
- партнеры компании – партнеры, поставщики, покупатели (внутренний и зарубежный рынок); наличие связей, полезных для бизнеса; устойчивые связи; наличие претензий партнеров; зависимость от одного или нескольких поставщиков и (или) заказчиков;
- отрасль компании – тенденция развития отрасли, в которой оперирует компания; положение компании в отрасли и на рынке; перспективы развития компании в отрасли; экологические проблемы; конкурентоспособность продукции; значимость компании в регионе;
- качество документов – качество бухгалтерской отчетности; качество оформления планов и бюджетов текущей деятельности; качество документов на кредит; аудиторские заключения и заключения налоговых служб.

2. Представим факторы и показатели, характеризующие заемщика, в виде иерархической структуры. На первом уровне расположим цель проводимого анализа – «Оценка качества заемщика». Этот блок замыкает на себя факторы, перечисленные в предыдущем пункте, которые мы разместим на втором уровне иерархии. В свою очередь, факторы второго уровня также являются довольно общими, что требует введения третьего более детального уровня (рис. 3).

3. Для определения значимости каждого из факторов, характеризующего заемщика, используется программа MBI-АНР, которая создает таблицы для парных сравнений факторов всех уровней. Схема оценки, приведена в п.3 методики. Например, в нашем случае эксперт считает, что «Кредитная история» оказывает «значительно более сильное влияние» на качество заемщика, чем уровень «Менеджмента и персонала компании», поэтому в соответствующей таблице программы MBI-АНР ставится значение 7 (табл. 4).

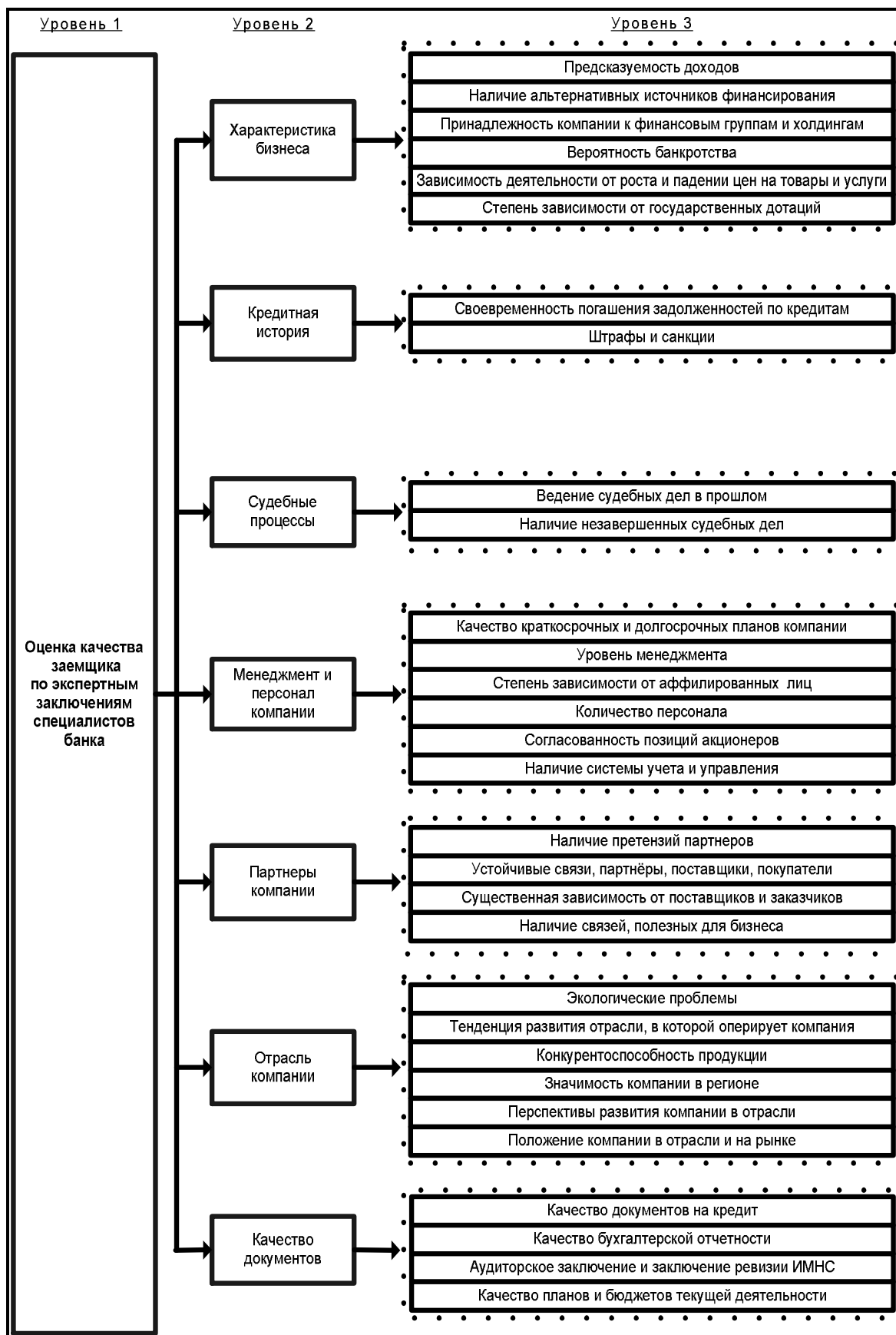


Рис. 3. Иерархическая структура качественных факторов, характеризующих заемщика

Таблица 4

ТАБЛИЦА ПАРНЫХ СРАВНЕНИЙ

Цель: Оценка качества заемщика по экспертным оценкам специалистов банка

Показатели	Характеристика бизнеса	Кредитная история	Судебные процессы	Менеджмент и персонал компании	Партнеры компании	Отрасль компании	Качество документов
Характеристика бизнеса	1	1	5	7	3	Оценка специалиста банка	8
Кредитная история	1	1	5	7	3	2	9
Судебные процессы	1/5	1/5	1	5	1	1	5
Менеджмент и персонал компании	1/7	1/7	1/5	1	1/3	1/5	2
Партнеры компании	1/3	1/3	Автоматически проставленная программой величина	1	1	2	Главная диагональ матрицы
Отрасль компании	1/2	1/2			1/2	1	6
Качество документов	1/8	1/9	1/5	1/3	1/5	1/6	1

Аналогично оценивается влияние на вышестоящую цель и других факторов. Экспертные оценки устанавливаются только в верхнем правом углу таблицы. Нижние оценки рассчитываются автоматически.

4. С помощью программы МВИ-АНР производится расчет показателей на каждом уровне иерархии. Результаты расчетов представлены в таблице 5 (столбец 3). Специалистами банка может быть произведена балансировка показателей [7], включающая определение наиболее значимых из них, уточнение экспертных оценок, исключение несущественных факторов.

Кроме того, была рассчитана относительная согласованность (параметр ОС) проведенной экспертизы. Этот параметр показывает, насколько выполнены специалистами банка экспертные оценки в парных сравнениях согласованы между собой. Так, если отношение показателей

«Уровень менеджмента» / «Количество персонала» = 3, «Количество персонала» / «Наличие системы учета и управления» = 2,

а отношение

«Наличие системы учета и управления» / «Уровень менеджмента» = 7,

то проведенная экспертиза несогласована (последнее отношений должно быть равным около 1/6). В этом случае величина ОС будет большой. Допустимая величина для данного примера не может превышать 15%.

5. Полученные на шаге 4 оценки могут использоваться для выработки отдельных положений кредитной политики по определению весомости тех или иных факторов, учитываемых банком при рассмотрении кредитной заявки. Перейдем к оценке качества конкретного заемщика.

6. В соответствии с п. 6 методики формируем правила оценки факторов конкретного заемщика. Например,

фактор «Предсказуемость доходов» может принять одно из следующих значений:

- +8 – доходы заемщика стабильные и хорошо предсказуемы (волатильность <10%);
- 0 – доходы заемщика менее стабильные (волатильность < 30% и >10%);
- -8 – доходы заемщика нестабильные (волатильность > 30%);

7. По сформулированным правилам оценим качественные характеристики рассматриваемого в примере заемщика и внесем их в таблицу 5 (столбец 4). Считаем, что обязательные условия для рассматриваемого заемщика выполнены (пп. 1.1 –1.3 таблицы 5). Дадим некоторые пояснения в табл. 5. В столбце 3 указываются веса факторов, рассчитанные с помощью программы МВИ-АНР. В столбце 4 устанавливаются значения от -8 до +8 для рассматриваемого заемщика, а в столбце 5 – результат умножения столбца 3 на столбец 4. Полученные взвешенные показатели складываются и для удобства умножаются на 1000.

Таблица 5
ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАЕМЩИКА

№	Наименование позиции	Приоритет	Вес влияния показателя	Взвешенные показатели
1	2	3	4	5
1	Обязательные условия			
1.1	Дееспособность и уполномоченность ведения дел		Да	
1.2	Расположение предприятия		Да	
1.3	Направленность кредита и направленность кредитования банка		Да	
2	Характеристика бизнеса			
2.1	Предсказуемость доходов	0,0372	8	0,29728

№	Наименование позиции	Приоритет	Вес влияния показателя	Взвешенные показатели
1	2	3	4	5
2.2	Наличие альтернативных источников финансирования	0,0372	8	0,29728
2.3	Принадлежность компании к финансовым группам и холдингам	0,0372	8	0,29728
2.4	Степень зависимости от государственных дотаций	0,0372	0	0
2.5	Зависимость деятельности от роста и падения цен на товары и услуги	0,0372	0	0
2.6	Вероятность банкротства	0,0372	0	0
3	Кредитная история			
3.1	Своевременность погашения задолженностей по кредитам	0,1115	8	0,89176
3.2	Штрафы и санкции	0,1115	8	0,89176
4	Судебные процессы			
4.1	Ведение судебных дел в прошлом	0,0064	8	0,05096
4.2	Наличие незавершенных судебных дел	0,0382	8	0,30576
5	Менеджмент и персонал компании			
5.1	Уровень менеджмента	0,0124	8	0,09928
5.2	Количество персонала	0,0041	8	0,03312
5.3	Наличие системы учета и управления	0,0025	8	0,01984
5.4	Качество краткосрочных и долгосрочных планов компании	0,0041	0	0
5.5	Степень зависимости от аффилированных лиц и самостоятельность в принятии решений	0,0062	0	0
5.6	Согласованность позиций акционеров	0,0025	0	0
6	Партнеры компании			
6.1	Устойчивые связи, партнёры, поставщики, покупатели (внутренний и зарубежный рынок)	0,0279	0	0
6.2	Наличие связей, полезных для бизнеса	0,0279	0	0
6.3	Наличие претензий партнеров	0,0279	8	0,22288
6.4	Существенная зависимость от одного или нескольких поставщиков и (или) заказчиков	0,1393	0	0
7	Отрасль компании			
7.1	Тенденция развития отрасли, в которой оперирует компания	0,0264	0	0
7.2	Положение компании в отрасли и на рынке	0,0264	0	0
7.3	Перспективы развития компании в отрасли	0,0264	0	0
7.4	Экологические проблемы	0,0063	0	0
7.5	Конкурентоспособность продукции	0,0264	0	0
7.6	Значимость компании в регионе	0,1112	0	0
8	Качество документов			
8.1	Качество бухгалтерской отчетности	0,0080	0	0

№	Наименование позиции	Приоритет	Вес влияния показателя	Взвешенные показатели
1	2	3	4	5
8.2	Качество планов и бюджетов текущей деятельности	0,0080	8	0,06376
8.3	Качество документов на кредит	0,0080	0	0
8.4	Аудиторское заключение и заключение ревизии ИМНС	0,0080	0	0
ИТОГО				347
ОС по проекту = 5,01%				

Рассматриваемый заемщик в результате проведенных оценок получил 347 баллов, что соответствует значению «Среднее» (см. «шкала заемщиков», табл. 3). В том случае, если специалистами банка была получена оценка финансового состояния заемщика – «Среднее» и его прошлые взаимоотношения по возврату кредита были оценены как «Хорошие», то в соответствии с рис. 1, ему будет присвоена 3-я сомнительная категория риск-рейтинга. Отметим, что значения в ячейках куба (рис. 1) также могут быть изменены специалистами банка в соответствии с кредитной политикой и приобретенным опытом работы.

Таким образом, применение предложенной методики позволяет:

- свести решение многокритериальной задачи оценки риск-рейтинга кредита к последовательности простых шагов, выполняемых по типовым процедурам;
- учитывать качественные факторы, характеризующие заемщика, одновременно с финансовыми показателями и др.;
- накапливать и тиражировать знания ведущих специалистов банка по процессу кредитования между другими сотрудниками;
- снизить операционные риски в части проводимых оценок.

Приложения

Приложение 1

В основе метода анализа иерархий (АНР) лежит система принципов и аксиом, введенная Саати в 1986 г. [9] на основе хорошо проработанной ранее теории представления весов суждений по собственным значениям матриц [10]. Разработанная методология позволяет свести сложную задачу выбора среди нескольких альтернатив к решению простых задач парного сравнения явно заданных факторов. Для того чтобы делать такие сравнения, Саати ввел шкалу, применимость которой впоследствии была всесторонне экспериментально проверена. Как отмечает ряд авторов, масштаб шкалы является лучшим по сравнению с масштабами других шкал в части линейного превращения качественных предпочтений экспертов и количественно заданных показателей в суммарный вес соответствующей альтернативы (*w*). Полученные веса затем могут использоваться для выбора приоритетных альтернатив. Рассматриваемая методология и применяемые в ее рамках методы анализа иерархий были испытаны тысячами статей и практических применений по всему миру. Именно это является важным преимуществом и гарантией эффективного использования ее в решении такой задачи, как оценка риск-рейтинга кредита. Метод АНР был реализован в ряде программ. Наибольшую популярность за рубежом получила программа Expert Choice. В настоящей статье

используется программа, разработанная консалтинговой группой МБИ (программа МБИ-АНР).

Три главных функции метода АНР

Три главных функции метода АНР – иерархическое разложение сложных многокритериальных задач на ряд простых, количественное и качественное измерение важности факторов и показателей, оценка весов факторов и показателей и последующий синтез общего решения – помогают понять, почему данный метод получил такое широкое использование в решении самых разнообразных задач.

Следует отметить, что идея иерархии пронизывает буквально все сложные системы и системы принятия решений. Так, известный ученый в области организации Саймон [11] указывал, что «Большие организации почти универсально иерархические в своей структуре. То есть они разделены на единицы, которые подразделены на меньшие единицы, которые, в свою очередь, подразделены еще более и так далее. Иерархическое подразделение – не характеристика, являющаяся специфической для человеческих организаций. Это обычный подход ко всем сложным системам, которые мы изучаем. Иерархия предполагает, что есть кое-что фундаментальное в этом структурном принципе, который выходит за пределы человеческой организации. Организация будет иметь тенденцию принимать иерархическую форму всякий раз, когда она и ее окружающая среда относительно сложна».

Представленные в виде иерархии показатели решаемой комплексной задачи нуждаются в сравнении друг с другом по степени их важности для целей более высоких уровней. Саати разработал соответствующую шкалу относительной важности, которая была критически исследована многими авторами, и доказана правомочность ее применения. Сама шкала была приведена нами в основном тексте статьи и названа «шкалой Саати».

В принятии решений, определяющих риск-рейтинг кредита на основе исследования процессов бизнеса заемщика, участвуют различные специалисты банка. Тупик в оценке возникает не из-за того, что отдельные исследования проведены недостаточно качественно, а из-за того, что результаты этих исследований относятся к различным сферам бизнеса и трудно сравнимы друг с другом. Например, на вывод об уровне риск-рейтинга кредита влияют такие факторы, как финансовое состояние, уровень менеджмента предприятия заемщика, динамика отрасли и уровень конкуренции и др. Синтез общего решения на основе указанных факторов представляет для специалистов трудную, порой неразрешимую задачу. Метод АНР без особых проблем естественным образом приводит нас к общему решению.

Принципы и аксиомы метода АНР

Принцип разложения стоит в том, что исходную проблему, например, оценку риск-рейтинга кредита, структурируют в виде иерархии, в которой более низкие уровни отражают конкретные факторы и показатели, характеризующие бизнес заемщика.

Принцип относительных суждений применяется к парным сравнениям всех комбинаций факторов заданного уровня иерархии с точки зрения степени их влияния на родительские показатели. «Родительскими» считаются показатели более высокого уровня, на

которые замыкаются нижележащие факторы. Иногда их называют еще целями. Далее рассчитываются локальные веса исследуемых факторов. Для этого для каждого «родительского» узла строится своя матрица.

Относительная сила, величина ценности или желательности фактора вычисляются, используя собственные векторы соответствующей матрицы, нормализованные к единице.

Рассмотрим алгоритм расчета весов факторов в соответствии с п. 4 методики. Более подробно он изложен в [6]. С помощью программы МБИ-АНР оцениваются приоритеты (веса) показателей посредством определения собственных векторов и значений матриц. По определению, собственный вектор и собственное значение матрицы удовлетворяют уравнению:

$$Aw = \lambda w,$$

где

w – собственный вектор матрицы A ;
 λ – собственное значение матрицы A .

1. Пусть матрица A состоит из строк и столбцов, соответствующих выбранным для сравнения факторам.

	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
A_1	$\frac{w_1}{w_1}$	$\frac{w_1}{w_2}$	$\frac{w_1}{w_3}$	$\frac{w_1}{w_4}$	$\frac{w_1}{w_5}$
A_2	$\frac{w_2}{w_1}$	$\frac{w_2}{w_2}$	$\frac{w_2}{w_3}$	$\frac{w_2}{w_4}$	$\frac{w_2}{w_5}$
A_3	$\frac{w_3}{w_1}$	$\frac{w_3}{w_2}$	$\frac{w_3}{w_3}$	$\frac{w_3}{w_4}$	$\frac{w_3}{w_5}$
A_4	$\frac{w_4}{w_1}$	$\frac{w_4}{w_2}$	$\frac{w_4}{w_3}$	$\frac{w_4}{w_4}$	$\frac{w_4}{w_5}$
A_5	$\frac{w_5}{w_1}$	$\frac{w_5}{w_2}$	$\frac{w_5}{w_3}$	$\frac{w_5}{w_4}$	$\frac{w_5}{w_5}$

где w_i – вес фактора, определенный по шкале Саати.

2. Как рекомендует Саати, для упрощения расчетов перемножим элементы в каждой строке и извлечем корень n -ой степени, где n – число элементов (метод геометрического среднего). Полученные значения будут являться приближенными собственными векторами матрицы.

$$a = \sqrt[4]{\frac{w_1}{w_1} * \frac{w_1}{w_2} * \frac{w_1}{w_3} * \frac{w_1}{w_4}}$$

$$b = \sqrt[4]{\frac{w_2}{w_1} * \frac{w_2}{w_2} * \frac{w_2}{w_3} * \frac{w_2}{w_4}}$$

$$c = \sqrt[4]{\frac{w_3}{w_1} * \frac{w_3}{w_2} * \frac{w_3}{w_3} * \frac{w_3}{w_4}}$$

$$d = \sqrt[4]{\frac{w_4}{w_1} * \frac{w_4}{w_2} * \frac{w_4}{w_3} * \frac{w_4}{w_4}}$$

$$S = a + b + c + d.$$

3. Полученный в результате столбец чисел нормализуем, делением каждого числа на сумму всех чисел в данном столбце

$$x_1 = \frac{a}{S}; x_2 = \frac{b}{S}; x_3 = \frac{c}{S}; x_4 = \frac{d}{S}.$$

4. Умножим матрицу на вектор-столбец, в результате чего получим локальные веса факторов.

$$\begin{pmatrix} w_1 & & & \\ w_1 & \dots & w_4 & \\ \vdots & \ddots & \vdots & \\ w_4 & \dots & w_4 & \\ w_1 & & & w_4 \end{pmatrix} * \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{cases} \frac{w_1}{w_1} x_1 + \frac{w_1}{w_2} x_2 + \frac{w_1}{w_3} x_3 + \frac{w_1}{w_4} x_4 = Y_1 \\ \frac{w_2}{w_1} x_1 + \frac{w_2}{w_2} x_2 + \frac{w_2}{w_3} x_3 + \frac{w_2}{w_4} x_4 = Y_2 \\ \frac{w_3}{w_1} x_1 + \frac{w_3}{w_2} x_2 + \frac{w_3}{w_3} x_3 + \frac{w_3}{w_4} x_4 = Y_3 \\ \frac{w_4}{w_1} x_1 + \frac{w_4}{w_2} x_2 + \frac{w_4}{w_3} x_3 + \frac{w_4}{w_4} x_4 = Y_4 \end{cases}$$

Принцип синтеза заключается в том, что полученные локальные веса факторов умножаются на соответствующие «родительские» веса, в результате чего находят приоритеты факторов и показателей на всех уровнях иерархии. Следует отметить, что эти приоритеты могут использоваться в банке в качестве элементов принятой кредитной политики.

Приведенный выше алгоритм базируется на следующих четырех аксиомах:

1. Если проведенное сравнение двух факторов А и Б по «шкале Саати» показало, что фактор А «значительно превосходит» фактор Б (значение 7 в матрице на пересечении строки А и столбца Б), то значение элемента матрицы на пересечении строки Б и столбца А должно иметь значение 1/7.
2. Сравнимые элементы не должны отличаться друг от друга очень сильно, т.к. это может привести к большим ошибкам в суждениях экспертов (аксиома однородности).
3. Приоритеты «родительских» показателей не зависят от веса факторов и показателей более низких уровней. Эта аксиома не позволяет применять метод АНР к ситуациям с обратной связью.
4. Компетентность и идеи участвующих в оценке экспертов должны быть согласованы с ожидаемыми результатами решаемой проблемы. Не может в качестве эксперта по оценке бизнеса выступать специалист из другой области деятельности, например, оценку динамики рынка торговой компании по реализации продуктов питания не может вести сотрудник, обеспечивающий безопасность банка или казначей.

Следует отметить, что для практического применения существующих теорий принятия решений в многокритериальных задачах приоритет следует отдавать более простым методам. Именно таким свойством и обладает метод АНР.

Общая схема применения методологии АНР состоит в выполнении следующих шагов:

I. Предварительная стадия:

- обсуждение проблемы с целью получения обобщенного и согласованного представления о ней.

II. Стадия проектирования:

- определение первоначального списка альтернатив;
- установление первоначального набора целей и критериев их достижения;
- обсуждение с заинтересованными сторонами альтернатив, целей и критериев и приход к согласию по ним.

III. Стадия выбора:

- структурирование одной или нескольких моделей выбора;
- фиксация индивидуальных суждений группы экспертов и выработка согласованных суждений методом геометрического среднего;
- проведение расчета на иерархической модели (программа МВИ-АНР);
- обсуждение и одобрение конечных результатов;
- документирование принятых решений.

Применение метода АНР к анализу бизнеса заемщика и оценке риск-рейтинга кредита при большом числе уровней иерархии и показателей можно существенно упростить, если произвести декомпозицию сети на несколько фрагментов. После чего следует выполнить оценку каждого фрагмента в отдельности и объединить их в общую сеть.

Литература

1. Энциклопедия финансового риск-менеджмента. / Под ред. Лобанова А.А. и Чугунова А.В. – М.: «Альпина паблишер», 2003 г.
2. Морсман Э.М. Кредитный департамент банка: организация эффективной работы – М: «Альпина паблишер», 2003 г.
3. Синки Д.Ф. Управление финансами в коммерческом банке – М., 1994 г.
4. Роуз П.С. Банковский менеджмент – М: «Дело», 1995 г.
5. Положение о порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности. Центральный банк Российской Федерации, 26 марта 2004 г., № 254-П
6. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем – М: «Радио и связь», 1991 г.
7. J.S.Finan, W.J.Hurley The analytic hierarchy process: can wash criteria be ignored? Computers & Operations Research 29, 2002, pp.1025 – 1030
8. Положение о порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери. Центральный банк Российской Федерации, 9 июля 2003 г., № 232-П
9. Saaty, T. L. Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process, Management Science, 1986, v. 32, pp. 841– 855.
10. Merkin, B. G. Group Choice. John Wiley & Sons, NY, 1979.
11. March J., Simon, H. Organizations. John Wiley & Sons, NY, 1958.

Литвин Юрий Васильевич