

Принятие решений о выборе рациональной структуры капитала предприятия на основе метода анализа иерархий

77-30569/223554

09, сентябрь 2011

авторы: Омельченко И. Н., Пилюгина А. В., Иванов А. Г.

УДК.658.14

МГТУ им. Н.Э. Баумана

logistic@ibm.bmstu.ru

pilyuginaanna@mail.ru

ivanov-ag@mail.ru

Одной из важнейших проблем, стоящих перед любой компанией, является проблема привлечения ресурсов под финансирование новых или поддержание уже имеющихся проектов. Финансирование своей деятельности предприятие может осуществлять за счет собственного (акционерный капитал, нераспределенная прибыль) и заемного (кредиты, займы) капитала.

Задача, которая ставится собственниками перед управленцами компании, заключается в нахождении такой комбинации источников финансирования (структуры капитала), при которой стоимость предприятия (бизнеса) была бы максимальной. Соотношение различных источников финансирования меняется в зависимости от стадии жизненного цикла, степени развития компании, наличия положительной кредитной истории и т.д.

Стратегическая важность решений по структуре капитала связана с тем, что высокие затраты на капитал, возникающие как при недостаточном, так и при чрезмерном использовании кредитных ресурсов, создают препятствия для развития компании.

Во-первых, движение компании по кривой жизненного цикла будет сопровождаться повышенными требованиями к доходности на вложенный капитал. При выборе инвестиций менеджменту компании придется быть гораздо более жесткими и избирательными, поскольку не все привлекательные бизнес-идеи будут удовлетворять высоким требованиям к доходности капитала.

Во-вторых, возникновение дополнительных ограничений на инвестиционные возможности, ограничит гибкость и маневренность компании в условиях конкуренции. Высокие затраты на капитал будут сдерживающим фактором для быстрого и, главное, эффективного реагирования на изменяющиеся тенденции развития рынков сбыта.

В-третьих, при достижении определенных значений плеча финансового рычага (соотношении заемного и собственного капиталов), появляется потенциал для конфликта интересов профессионального менеджмента и собственников, или агентский конфликт. Он может проявляться в трансформации мотивации менеджмента, формировании эгоистичного стиля принятия инвестиционных решений, ведущего к реализации неэффективных проектов, а также особо рискованных проектов.

В-четвертых, тенденция роста доли заемного капитала не может остаться незамеченной контрагентами компании – клиентами и поставщиками, входящими в категорию так называемых заинтересованных лиц компании (stakeholders). Исходя из правил рационального поведения экономических агентов, поиск альтернативных вариантов с их стороны, в свою очередь, послужит толчком к ухудшению взаимоотношений, условий договоров, сворачиванию объемов сбыта, падению выручки, сокращению потоков денежных средств компании.

Для принятия эффективных решений в области финансирования, необходимо четкое представление о том, каков оптимальный уровень заемного капитала относительно собственного, при этом необходимо учитывать средневзвешенные затраты на капитал. Этот показатель является одним из ключевых факторов при оценке стоимости бизнеса, он выполняет роль барьерной планки доходности капитала. Достижение минимального уровня такой барьерной ставки расширяет возможности компании по осуществлению эффективных инвестиций, делает ее инвестиционную политику более гибкой, снижает оттоки денежных средств и ведет к увеличению выгод для собственников.

При определении рациональной (или «оптимальной») структуры капитала компании результаты, полученные количественным методом (методом средневзвешенной стоимости капитала) необходимо соединить с детальным качественным анализом. Качественная оценка структуры капитала компании предполагает выделение макро- и микрофакторов, которые следует учитывать, вырабатывая конкретную политику финансирования.

Для решения подобных задач и принятия обоснованных решений необходимо опираться на опыт, знания и интуицию специалистов (экспертов). Опыт, понимание существа проблемы, чувство перспективы и интуиция помогают специалисту в ситуации

неопределенности оценить значимость альтернативных исходов, выбрать наиболее предпочтительную цель и лучший критерий, а, следовательно, наиболее рациональное решений.

Применение математико-статистических методов значительно расширяет возможности использования информации, полученной от специалистов. Практика показывает, что даже простые статистические методы в сочетании с этой информацией при выборе перспективных решений приводят к более успешным результатам, чем «точные» расчеты с ориентацией на средние показатели и экстраполяцию существующих тенденций.

Использование информации, полученной от специалистов, особенно плодотворно, если для ее сбора, обобщения и анализа применяются специальные процедуры, логические приемы и математические методы, получившие названия методов экспертных оценок.

Для повышения обоснованности решений выбора рациональной структуры капитала предприятия наиболее предпочтительно использовать количественные методы экспертных оценок – метод Дельфи и метод анализа иерархий (МАИ), позволяющие отражать качественные экспертные оценки.

В методе Дельфи и в методе анализа иерархий процесс анализа задачи улучшает качество суждений, однако метод иерархического анализа расчленяет суждение на элементарные компоненты и поэтому лучше подходит к познавательной манеры человека. Другим важным итогом является определение группой множества важных переменных, что придает ей большую уверенность в релевантности своих суждений. Эта процедура полезна для уменьшения рассогласований открытым динамическим образом. Многие исследователи, использующие ее на практике, рекомендовали использование при планировании и прогнозировании как краткую и простую процедуру, отражающую мнения участников с весьма эффективным результатом.

Выгодным преимуществом метода анализа иерархий является его четкое математическое обоснование и простота вычислительных алгоритмов, что обеспечило разработку надежных программных средств его реализации.

На основе проведенного сравнительного анализа при проведении исследования было принято решение об использовании метода анализа иерархий.

Метод [1, 2] предполагает декомпозицию проблемы на все более простые составляющие части и обработку суждений лица принимающего решения. В результате определяется относительная значимость исследуемых альтернатив для всех критериев, находящихся в иерархии. Относительная значимость выражается численно в виде векторов

приоритетов. Полученные таким образом значения векторов являются оценками в шкале отношений и соответствуют так называемым жестким оценкам.

Общий алгоритм МАИ включает в себя следующие этапы.

Первый этап – анализ функционирования системы: построение иерархии, воспроизводящей функциональные отношения.

Построение иерархии начинается с определения цели исследования и факторов (критериев), в той или иной степени влияющих на достижение цели. Все факторы распределяются по уровням в зависимости от степени и характера влияния между уровнями. Наиболее типичной является полная доминантная иерархия.

На первом уровне иерархии всегда находится одна вершина – цель проводимого исследования. Второй уровень иерархии составляют факторы или критерии, непосредственно влияющие на достижение цели. При этом каждый фактор (критерий) представляется в строящейся иерархии вершиной, соединенной с вершиной 1-го уровня. Третий уровень составляют факторы (критерии), от которых зависят вершины 2-го уровня. И так далее. На самом нижнем уровне иерархии располагают перечень возможных альтернатив.

На рис. 1 приведен пример построения иерархии, состоящей из трех уровней. На первом уровне располагается вершина иерархии – общая цель; на втором уровне – критерии K_1 , K_2 , K_3 , K_4 , влияющие на достижение цели; на третьем уровне – сравниваемые альтернативы A , B , B .

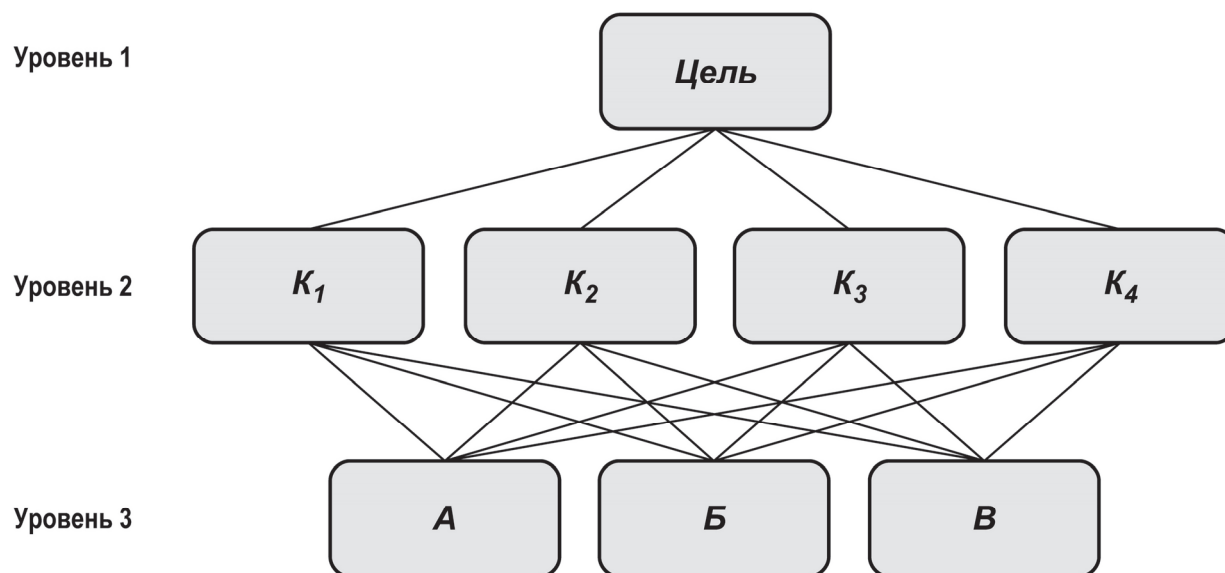


Рис. 1. Пример построения иерархии

Этап построения иерархии требует обсуждения, чтобы быть уверенными, что критерии (факторы) отражают весь диапазон предпочтений и восприятия участников решения проблемы. Необязательно, чтобы все участники в процессе планирования пришли к согласию по всем компонентам проблемы. Например, не все критерии могут быть включены в иерархию. Участники решения задачи могут выразить свои предпочтения относительно критериев и альтернатив. Другими словами, при начальном иерархическом описании задачи нет необходимости чувствовать ограничения. Самое важное, чтобы знания и суждения отдельного лица или группы лиц имели возможность быть адекватно и точно выраженными. Во избежание последующих споров необходимо записать определения введенных факторов (критериев).

Второй этап. После иерархического представления задачи, определения целей исследования и критериев, влияющих на достижение целей, необходимо установить приоритеты критериев и оценить каждую из альтернатив по критериям, определив наиболее важную из них.

В своей работе [2] Саати предложил для определения «степени влияния», или приоритета, элементов одного уровня относительно их важности для элемента следующего уровня метод попарного сравнения. Такой подход позволяет количественно интерпретировать суждения по всем объектам.

Пусть заданы элементы одного, скажем, второго уровня иерархии $K_1, K_2, \dots, K_n$. Нужно сравнить элементы второго уровня попарно по силе их влияния на общую цель, расположенную на первом уровне. Количественные суждения о парах объектов (K_i, K_j) относительно цели представляются матрицей размера $n \times n$

$$A = (a_{ij}), (i, j = 1, 2, \dots, n).$$

Элементы a_{ij} определены по следующим правилам:

Правило 1. Если $a_{ij} = \alpha$, то $a_{ji} = 1/\alpha$, $\alpha \neq 0$. (1)

Правило 2. Если суждения таковы, что K_i имеет одинаковую с K_j относительную важность, то

$$a_{ij} = 1, a_{ji} = 1; \quad (2)$$

в частности, $a_{ii} = 1$ для все i .

Правило 3. Все ячейки матрицы заполняются значениями одной и той же шкалы.

Матрица A будет иметь вид

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix}.$$

Это положительная обратнo-симметричная матрица.

Для установления важности элементов иерархии используется шкала отношений (табл. 1).

Таблица 1

Шкала отношений

Степень важности	Определение	Объяснение
1	Одинаковая значимость	Два фактора вносят одинаковый вклад в достижение цели
3	Некоторое преобладание значимости одного фактора перед другим (слабая значимость, умеренное превосходство)	Опыт и суждение дают легкое предпочтение одному фактору перед другим
5	Существенная или сильная значимость (сильное превосходство)	Опыт и суждение дают сильное предпочтение одному факту перед другим
7	Очевидная или очень сильная значимость (очень сильное превосходство)	Убедительное свидетельство в пользу одного действия (альтернативы) перед другим
9	Абсолютная значимость	Свидетельство в пользу предпочтения одного фактора другому в высшей степени убедительно
2, 4, 6, 8	Промежуточные значения между соседними значениями шкалы	Ситуация, когда необходимо компромиссное решение
Обратные величины приведенных выше чисел	Если фактору i при сравнении с фактором j приписывается одно из приведенных выше чисел, то фактору j при сравнении с фактором i приписывается обратное значение	Обоснованное предположение

При использовании указанной шкалы эксперт, сравнивая две альтернативы в смысле достижения цели, расположенной на вышележащем уровне иерархии, должен поставить в соответствие этому сравнению число в интервале от 1 до 9. В тех случаях, когда трудно

различить столько промежуточных градаций от абсолютного до слабого предпочтения или этого не требуется в конкретной задаче, может использоваться шкала с меньшим числом градаций. В пределе шкала может иметь две оценки: 1 – объекты равнозначны; 2 – предпочтение одного объекта над другим.

Метод парных сравнений и предложенная шкала отношений хорошо приспособлены для количественного выражения качественных суждений.

Для иерархии, показанной на рис. 1, потребуется построить 5 матриц: одна для второго уровня – уровня критериев и четыре для третьего уровня – уровня альтернатив. Эти матрицы представлены на рис. 2.

<i>Цель</i>	K_1	K_2	K_3	K_4
K_1				
K_2				
K_3				
K_4				

а) матрица попарных сравнений для уровня критериев

K_1	A	B	C
A			
B			
C			

K_3	A	B	C
A			
B			
C			

K_2	A	B	C
A			
B			
C			

K_4	A	B	C
A			
B			
C			

б) матрицы попарных сравнений для уровня альтернатив

Рис. 2. Матрицы попарных сравнений для иерархии, представленной на рис. 1.

Следующий шаг – вычисление для каждой матрицы главного собственного вектора и главного (максимального) собственного значения.

Собственный вектор обеспечивает упорядочение приоритетов, а собственное значение является мерой согласованности суждений.

Для получения вектора приоритетов необходимо вычислить главный собственный вектор матрицы и его нормализовать. Для этого вычисляется геометрическое среднее по каждой строке, и каждый элемент полученного столбца делится на общую сумму столбца.

В общем случае, под согласованностью подразумевается то, что при наличии основного массива необработанных данных все другие данные логически могут быть получены из них. Для проведения парных сравнений n факторов при условии, что каждый фактор или действие представлены в данных по крайней мере один раз, требуется $(n - 1)$ суждений о парных сравнениях. Из них можно просто вывести все остальные суждения, используя следующее отношение: если объект A в 3 раза превосходит объект B и в 6 раз превосходит C , то $A = 3 \cdot B$ и $A = 6 \cdot C$. Следовательно, $3 \cdot B = 6 \cdot C$, или $B = 2 \cdot C$ и $B = 1/2 \cdot C$. В противном случае матрица будет несогласованной.

Действительно, в практических задачах согласованность нарушается, поскольку человеческие суждения нельзя выразить точной формулой.

Известно, что согласованность положительной обратно-симметричной матрицы размером $n \times n$ эквивалентна требованию равенства ее максимального собственного значения λ_{max} с n . Чем ближе λ_{max} к n тем более согласован результат.

Отклонение от согласованности (однородность суждений) может быть выражено **индексом согласованности (ИС)**:

$$ИС = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}. \quad (3)$$

Насколько плоха согласованность суждений для определенной задачи, можно оценить путем сравнения индекса согласованности (ИС) и случайного индекса согласованности (СИ).

Случайным индексом согласованности (СИ) называют индекс согласованности сгенерированной случайным образом по шкале от 1 до 9 обратно-симметричной матрицы с соответствующими обратными величинами элементов.

В табл. 2 приведены средние значения индекса случайной согласованности (СИ) для случайных матриц порядка от 1 до 15 на базе 100 случайных выборок [2].

Среднее значение индекса согласованности в зависимости от порядка матрицы

Порядок матрицы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Среднее значение СИ	0	0	0,58	0,59	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Отношение индекса согласованности (*ИС*) к среднему значению случайного индекса согласованности (*СИ*) называется **отношением согласованности** (*ОС*)

$$ОС = \frac{ИС}{СИ}. \quad (4)$$

Отклонение от согласованности считается приемлемым, если

$$ОС \leq 0,01. \quad (5)$$

Третий этап. На этом этапе осуществляется нахождение приоритетов альтернатив – собственно иерархический синтез. Приоритеты синтезируются, начиная со второго уровня вниз. Локальные приоритеты перемножаются на приоритет соответствующего критерия на вышестоящем уровне и суммируются по каждому элементу в соответствии с критериями, на которые воздействует этот элемент. Процедура продолжается до самого нижнего уровня. В завершении для всей иерархии вычисляются значения индекс согласованности *ИС* и отношение согласованности *ОС*.

Применим данную методику к выбору рациональной структуры капитала промышленного предприятия. Характеристики исследуемой компании:

- организационно-правовая форма: открытое акционерное общество (ОАО);
- стадия жизненного цикла: устойчивый рост
- акции компании на фондовом рынке не представлены.

При проведении исследования по выбору рациональной структуры капитала компании была сформирована команда экспертов. Перед ней была поставлена цель: формирование структуры капитала компании при использовании следующих возможных источников финансирования: акции; нераспределенная прибыль; банковские кредиты; облигационные займы.

Эксперты сформулировали стоящую перед ними задачу следующим образом: определение влияния источников финансирования на структуру капитала компании с учетом критериев, которым должна удовлетворять структура капитала; получение вектора приоритетов источников капитала.

В результате обсуждения были определены четыре критерия, которым должна удовлетворять структура капитала компании:

- повышение стоимости предприятия (бизнеса): приоритетной целью управления компанией является максимизация богатства акционеров через повышение рыночной стоимости самой компании;
- финансовая гибкость: способность компании собрать достаточный капитал для удовлетворения своих потребностей при возможности возникновения в будущем самых разнообразных непредвиденных расходов;
- стоимость источников: стоимость привлекаемых ресурсов, с учетом транзакционных издержек;
- финансовая устойчивость: стабильность финансового положения, выражающаяся в сбалансированности финансовой структуры компании, достаточной ликвидности активов, наличии необходимых резервов.

В соответствии с поставленной целью и сформулированной задачей была сформирована иерархическая структура (рис. 3), состоящая из трех уровней.

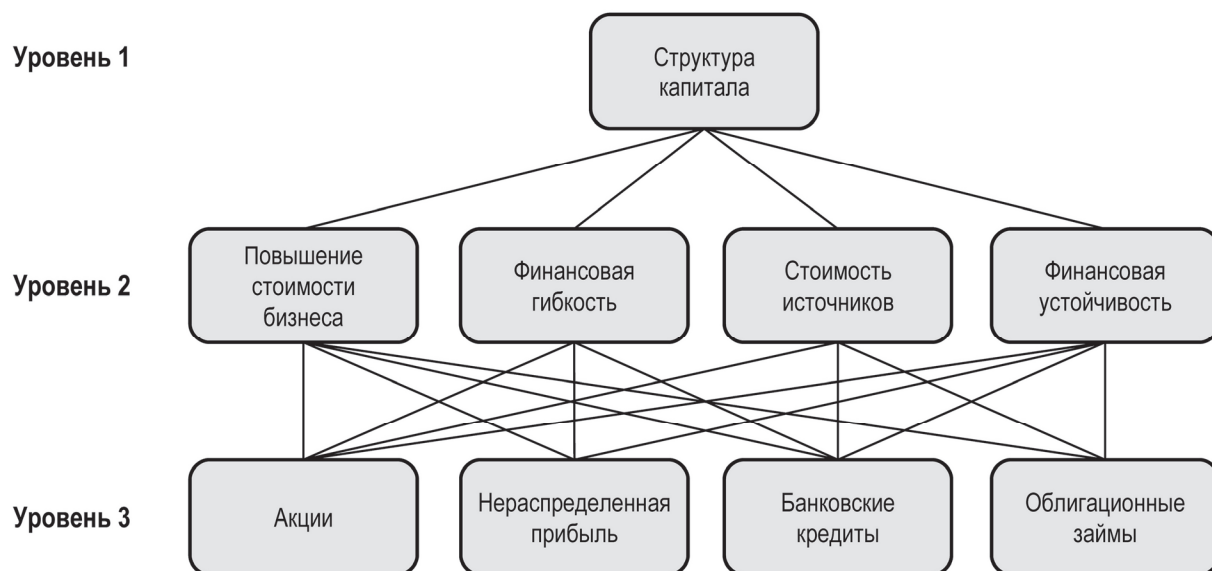


Рис. 3. Иерархическое представление задачи

Первый уровень иерархии имеет одну цель – структура капитала.

На втором уровне иерархии находятся четыре критерия, уточняющие цель: повышение стоимости бизнеса, финансовая гибкость, стоимость источников, финансовая устойчивость.

На третьем уровне находятся четыре возможных источника финансирования: акции; нераспределенная прибыль; банковские кредиты; облигационные займы.

Следующий шаг – установление приоритетов первичных критериев относительно их воздействия на общую цель. Для сравнения относительной важности критериев второго уровня была разработана для заполнения экспертами форма, сравниваемые критерии в которой записаны по горизонтали и вертикали (табл. 3).

Таблица 3

Форма матрицы суждений относительной важности критериев второго уровня относительно общей цели

Структура капитала	Повышение стоимости бизнеса	Финансовая гибкость	Стоимость источников	Финансовая устойчивость
Повышение стоимости бизнеса				
Финансовая гибкость				
Стоимость источников				
Финансовая устойчивость				

Относительная важность критериев устанавливалась путем попарного сравнения критериев по шкале отношений, приведенной в табл. 1, с учетом ограничений (1) и (2) в отношении цели «Структура капитала». По установленному соглашению, сравнивался критерий, стоящий в левом столбце по отношению к критерию, стоящему в верхней строке.

При проведении попарных сравнений эксперты отвечали на следующие вопросы:

- Какой критерий важнее или имеет большее воздействие?
- Какой критерий предпочтительнее?

В результате обсуждений была получена следующая матрица (табл. 4).

Матрица попарных сравнений критериев второго уровня относительно
общей цели

Структура капитала	Повышение стоимости бизнеса	Финансовая гибкость	Стоимость источников	Финансовая устойчивость
Повышение стоимости бизнеса	1	3	5	3
Финансовая гибкость	1/3	1	3	3
Стоимость источников	1/5	1/3	1	1/3
Финансовая устойчивость	1/3	1/3	3	1

Для заполненной матрицы были вычислены:

- максимальное собственное значение $\lambda_{max} = 4,199$;
- индекс согласованности $ИС = 0,066$;
- отношение согласованности $ОС = 0,074$.

В силу критерия (5) матрица считается согласованной. Такой результат получен благодаря знаниям, опыту выбранных экспертов.

После вычисления главного собственного вектора матрицы и его нормализации, получаем вектор приоритетов критериев по отношению к структуре капитала. Для наглядности он записан справа от матрицы попарных сравнений критериев (табл. 5).

Четкое математическое обоснование и простота вычислительных алгоритмов метода анализа иерархий, позволяет реализовать все вычисления как с помощью программного пакета Microsoft Office Excel, так и с помощью специализированных программ поддержки принятия решений, реализующих метод анализа иерархий.

Матрица попарных сравнений критериев второго уровня относительно общей цели и вектор приоритетов

Структура капитала	Повышение стоимости бизнеса	Финансовая гибкость	Стоимость источников	Финансовая устойчивость	вектор приоритетов
Повышение стоимости бизнеса	1	3	5	3	0,508
Финансовая гибкость	1/3	1	3	3	0,265
Стоимость источников	1/5	1/3	1	1/3	0,075
Финансовая устойчивость	1/3	1/3	3	1	0,151

$$\lambda_{\max} = 4,199$$

$$ИС = 0,066$$

$$ОС = 0,074$$

На следующем шаге были построены матрицы парных сравнений элементов третьего уровня относительно каждого критерия второго уровня. Для каждой матрицы, после проведения всех парных сравнений были вычислены максимальное собственное значение, индекс согласованности, отношение согласованности и получен вектор локальных приоритетов элементов третьего уровня относительно критерия второго уровня. Матрицы попарных сравнений и результаты расчетов представлены в табл. 6, 7, 8 и 9.

Таблица 6

Матрица попарных сравнений элементов третьего уровня относительно критерия «Повышение стоимости бизнеса» и локальный вектор приоритетов

Повышение стоимости бизнеса	Акции	Нераспределенная прибыль	Банковские кредиты	Облигационные займы	вектор приоритетов
Акции	1	3	5	5	0,549
Нераспределенная прибыль	1/3	1	3	3	0,248
Банковские кредиты	1/5	1/3	1	3	0,129
Облигационные займы	1/5	1/3	1/3	1	0,074

$$\lambda_{\max} = 4,202 \quad IC = 0,067 \quad OC = 0,075$$

Таблица 7

Матрица попарных сравнений элементов третьего уровня относительно критерия «Финансовая гибкость» и локальный вектор приоритетов

Финансовая гибкость	Акции	Нераспределенная прибыль	Банковские кредиты	Облигационные займы	вектор приоритетов
Акции	1	1/2	1/5	1/5	0,070
Нераспределенная прибыль	7	1	1/5	1/3	0,109
Банковские кредиты	5	1/3	1	3	0,547
Облигационные займы	3	1/5	1/3	1	0,274

$$\lambda_{\max} = 4,134 \quad IC = 0,045 \quad OC = 0,050$$

Таблица 8

Матрица попарных сравнений элементов третьего уровня относительно критерия
«Стоимость источников» и локальный вектор приоритетов

Стоимость источников	Акции	Нераспределенная прибыль	Банковские кредиты	Облигационные займы	вектор приоритетов
Акции	1	5	1/3	1	0,233
Нераспределенная прибыль	1/5	1	1/5	1/3	0,069
Банковские кредиты	3	5	1	2	0,478
Облигационные займы	1	3	1/2	1	0,219

$$\lambda_{max} = 4,108$$

$$IC = 0,036$$

$$OC = 0,040$$

Таблица 9

Матрица попарных сравнений элементов третьего уровня относительно критерия
«Финансовая устойчивость» и локальный вектор приоритетов

Финансовая устойчивость	Акции	Нераспределенная прибыль	Банковские кредиты	Облигационные займы	вектор приоритетов
Акции	1	3	7	5	0,558
Нераспределенная прибыль	1/3	1	5	5	0,292
Банковские кредиты	1/7	1/5	1	2	0,084
Облигационные займы	1/5	1/5	1/2	1	0,066

$$\lambda_{max} = 4,219$$

$$IC = 0,073$$

$$OC = 0,081$$

В табл. 10 представлены локальные приоритеты источников финансирования относительно критериев второго уровня.

Локальные приоритеты источников финансирования относительно
каждого критерия второго уровня

	Повышение стоимости бизнеса	Финансовая гибкость	Стоимость источников	Финансовая устойчивость
Акции	0,549	0,070	0,233	0,558
Нераспределенная прибыль	0,248	0,109	0,069	0,292
Банковские кредиты	0,129	0,547	0,478	0,084
Облигационные займы	0,074	0,274	0,219	0,066

Локальные приоритеты источников финансирования относительно каждого критерия второго уровня (табл. 10) взвешиваются вектором приоритетов второго уровня (табл. 11), что позволяет получить искомый вектор приоритетов источников финансирования (табл. 12).

Таблица 11

Вектор приоритетов второго уровня

	вектор приоритетов
Повышение стоимости бизнеса	0,508
Финансовая гибкость	0,265
Стоимость источников	0,075
Финансовая устойчивость	0,151

Таблица 12

Вектор приоритетов источников финансирования

	вектор приоритетов
Акции	0,400
Нераспределенная прибыль	0,204
Банковские кредиты	0,260
Облигационные займы	0,137

В результате получена структура капитала компании, которая представлена на рис. 4. Рядом с наименованием узла (в скобках) указан его вес.

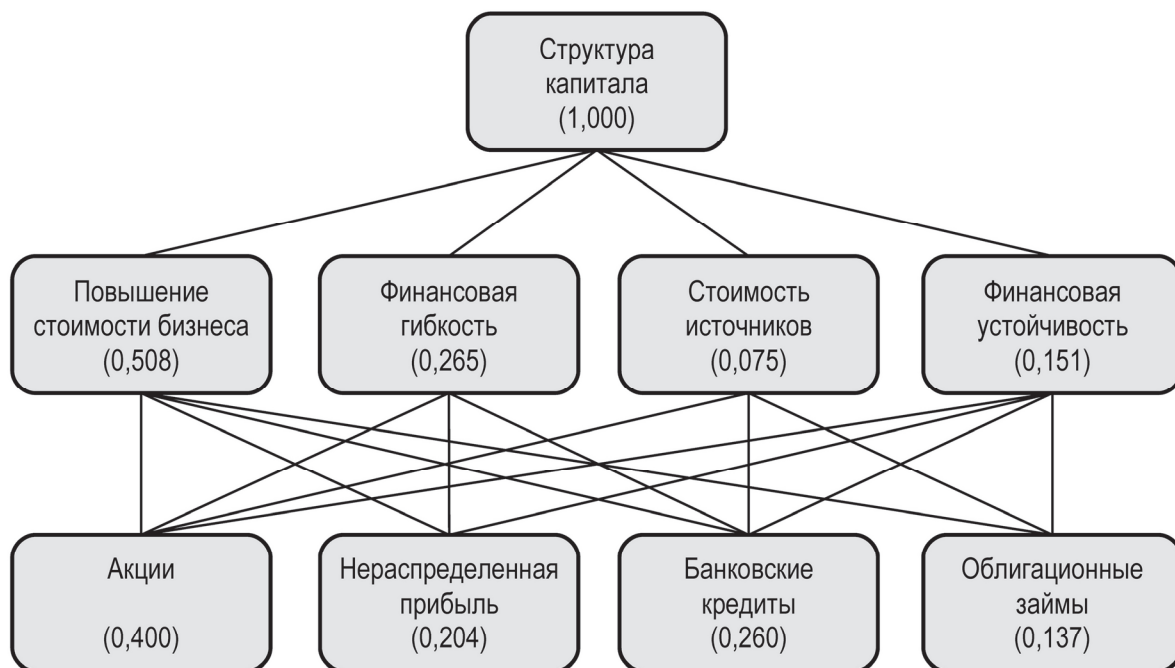


Рис. 4. Структура капитала компании

Результатом решения задачи явилось установление приоритетов критериев относительно друг друга и получение количественных показателей структуры капитала с учетом приоритетов критериев.

Анализ полученной модели структуры капитала показывает следующее.

1. Доля собственного капитала – 60 % ,

в том числе:

акционерный капитал – 40 % ;

нераспределенная прибыль – 20 % .

2. Доля заемного капитала – 40 % ,

в том числе:

банковские кредиты – 26 % ;

облигационные займы – 14 % .

3. Показатели финансовой устойчивости:

- 1) коэффициент капитализации (плечо финансового рычага):

$$U_1 = \frac{\text{Заемный капитал}}{\text{Собственный капита}} = 0,67 ,$$

$U_1 \leq 1,5$, что соответствует нормальному ограничению [3].

- 2) коэффициент финансирования:

$$U_4 = \frac{\text{Собственный капита}}{\text{Заемный капитал}} = 1,5 ,$$

U_4 соответствует оптимальному значению [3].

Учитывая полученные результаты, можно сделать вывод, что с помощью метода анализа иерархий получена работоспособная структура капитала.

4. Анализ приоритетов критериев (табл. 11) показывает, что синтезированная структура капитала направлена на повышение стоимости бизнеса при сохранении определенной финансовой гибкости. У компании есть резерв по привлечению заемного капитала, что подтверждается значением коэффициента финансирования.

Количественные показатели структуры капитала определены через критерии, характеризующие эту структуру. Изменения значения относительной важности критериев, характеризующих структуру капитала, позволяют изменять структуру капитала компании.

Список литературы

1. Махеев С.П., Шахнов И.Ф. Упорядочение объектов в иерархических системах // Известия АН СССР: Техническая кибернетика. 1991. № 3. – С. 29–46.

2. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. - М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.

3. Анализ финансовой отчетности: учебник / Л.В. Донцова, Н.А. Никифорова.– 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2008. – 368 с.

Making decisions about the choice of rational structure of the company's capital on the basis of the analytic hierarchy process

77-30569/223554

09, September 2011

authors: Omelchenko I.N., Pilyugina A.V., Ivanov A.G.

logistic@ibm.bmstu.ru

pilyuginaanna@mail.ru

ivanov-ag@mail.ru

The article focuses on the major factors influencing process of construction of the capital structure of the enterprise. It also shows the possibility and gives ground to the expediency of utilization of the analytic hierarchy process when choosing the rational capital structure. Finally, the article considers the stages of construction of the enterprise's capital structure management model and its test results.

Publications with keywords: [ierarchy analysis method](#), [Capital structure](#), [financial sources](#), [expert methods](#)

Publications with words: [ierarchy analysis method](#), [Capital structure](#), [financial sources](#), [expert methods](#)

Spisok literatury

1. Maheev S.P., Shahnov I.F. Uporyadochenie ob'ektov v ierarhicheskikh sistemah // Izvestiya AN SSSR: Tehnicheskaya kibernetika. 1991. № 3. – S. 29–46.
2. Saati T. Prinyatie reshenii. Metod analiza ierarhii. - M.: Radio i svyaz', 1993. – 320 s.
3. Analiz finansovoi otchetnosti: uchebnik / L.V. Doncova, N.A. Nikiforova.– 6-e izd., pererab. i dop. – M.: Izdatel'stvo «Delo i Servis», 2008. – 368 s.