

### **Обоснование метода**

Процессы принятия решений в различных сферах деятельности во многом аналогичны, кроме того, во многом схожи и сопутствующие проблемы. Поэтому необходим метод, позволяющий по универсальным правилам оказывать поддержку принятия решений и соответствующий естественному ходу мышления лиц, принимающих решения.

Можно выделить ряд пожеланий к свойствам метода, призванного обеспечить поддержкой процесса принятия решения, в том числе и при оценке рейтингов надежности коммерческих банков.

Метод должен соответствовать естественному ходу человеческого мышления.

Метод должен служить универсальной систематической основой принятия решения, позволяющей ставить процесс принятия решений на поток.

Метод должен позволять решать проблему принятия решений с учетом ее реальной сложности и другие сопутствующие проблемы.

Метод должен учитывать тот факт, что, как правило, имеется множество мнений, множество стилей принятия решения. В процессе выработки единого решения возможны конфликты, поэтому нужны механизмы достижения согласия.

Метод должен учитывать тот факт, что часто (особенно для масштабных задач) имеется множество решений. Как следствие несистематический процесс принятия решений несет в себе неопределенность, сказывающийся на качестве решений. Кроме того, для выбора лучшего решения далеко не всегда удастся построить логическую цепочку рассуждений, когда из двух вариантов можно выбрать только один, и компромиссы недопустимы. Поэтому для обеспечения ясности необходим механизм количественного ранжирования (установки приоритетов) для возможных решений. (Способность «осознавать» числа является одной из важных особенностей человеческого мышления).

Метод должен предполагать обоснованный и понятный способ рейтингования возможных решений. Иначе процесс принятия решений может носить неопределенный характер, а потенциальные возможности могут оказаться нереализованными.

Метод должен учитывать как имеющуюся количественную информацию, так и качественную информацию о предпочтениях лица принимающего решения на основе «байесовского подхода» (нравится – не нравится, лучше – хуже и т.п.).

Для реального процесса подготовки принятия решения необходимо достичь следующие задачи:

- выявить наиболее неясные и противоречивые этапы создания модели для поддержки принятия решения:

- о является ли рассматриваемый набор решений полным;

- о учтены ли все группы факторов, влияющих на выбор наиболее приоритетного решения;

- о определены ли все существенные влияния главного критерия, факторов и альтернатив друг на друга;

- о известны ли сравнительные оценки того, как сильно влияют главные критерии, факторы и альтернативы друг на друга, имеются ли противоречия в оценках;

- о имеются ли альтернативные мнения по рассматриваемой проблеме, насколько они различаются.

- разбить большую задачу о принятии решения на ряд малых задач (провести анализ), что позволяет распределить работу по подготовке принятия решения.

Представить в понятной форме схему взаимодействия факторов, влияющих на формирование приоритетов решений, и самих решений (провести синтез), т.е. составить схему задачи принятия решения;

- оценить и минимизировать противоречивость данных, используемых для определения приоритетов рассматриваемых решений;

- установить, предварительно, условия, при которых по найденному рейтингу приоритетов возможных решений можно сделать выбор лучшего решения (интерпретация результатов применения метода, проверка качества результатов);

- выяснить, все ли мыслимые варианты решений и факторов, влияющих на выбор решений, являются существенными или некоторые из них можно не рассматривать. Это весьма важно в тех ситуациях, когда рассматриваются проблемы большего масштаба или проблемы стратегического планирования;

- оценить устойчивость результатов, полученных в результате применения метода анализа иерархий. В реальной ситуации практически невозможно гарантировать, что имеющиеся данные или представления о проблеме являются абсолютно точными. Поэтому необходимо проверить в какой мере изменятся приоритеты решений, если данные или схема принятия решения претерпит незначительные изменения;

- организовать численную обработку имеющейся качественной информации (процедура парных сравнений).

Задача принятия решения и сопутствующие задачи содержат ряд проблем, справиться с которыми позволяет метод анализа иерархий (далее - МАИ), в то время как применение

других методов поддержки принятия решения может оказаться неэффективным.

Проблемы, которые возникают при принятии решения:

- полный набор решений, которые действительно необходимо учитывать, не известен. Полный набор факторов, ощутимо влияющих на рейтинг альтернативных решений, не известен. Эта проблема особенно актуальна для принятия стратегических долгосрочных решений. Действительно, с течением времени малозначительные на данный момент факторы и альтернативы могут стать важнейшими, и наоборот, то, что важно сейчас, может оказаться незначительным впоследствии. Поэтому необходимо выявление существенных элементов рассматриваемой проблемы;
- имеется очень много альтернатив и факторов, влияющих на их отбор. При этом выявление существенных элементов не решает проблему полностью. Необходимы способы разбиения совокупности рассматриваемых решений и факторов, которые потенциально определяют приоритеты решений, на достаточно малые группы – кластеры. Как следствие сложная задача рейтингования решений разбивается на ряд простых задач. Такое разбиение дает возможность распределения работы по подготовке принятия решения между несколькими специалистами и соблюдения конфиденциальности информации о принимаемом решении;
- влияния различных факторов на выбор оптимального решения сложны и запутаны.

В реальных задачах часто имеют место так называемые “обратные связи”. Это особенно ярко проявляется, когда принимается решение, требующее значительного времени на воплощение. В таком случае оказывается, что факторы, определяющие значимость решения, сами зависят от принятого решения. Например, производственное решение,

принятое с учетом имеющихся на данный момент ресурсов предприятия, впоследствии влияет на величины ресурсов, а это может приводить к пересмотру решения. Кроме того, некоторые факторы влияют на принятие решения опосредованно (одни факторы влияют на важность других).

Из-за этого также возникают затруднения с определением нужного набора факторов;

- нет точной количественной информации, необходимой для решения задачи. Во многих случаях выбор решения существенно зависит от желаний лица, принимающего решения. То, что хорошо для одного человека, может быть совершенно неприемлемо для другого. Поэтому принятие решение должно учитывать “человеческий фактор”. В таких случаях необходимы методы обработки качественной информации, что является практически непреодолимым препятствием для традиционных средств и принятия решений;

- имеющиеся данные противоречивы. Принятие решения зависит в итоге от воли человека и зависит во многом от субъективных мнений экспертов. Поэтому данные, на основе которых принимается решение всегда более или менее противоречивы. Противоречия нельзя снять совсем, но их необходимо найти и уменьшить. Ведь противоречивые данные не могут быть достоверной основой для принятия решения;

- в процессе решения задачи возникает множество мнений, но нет системы достижения консенсуса. Метод, позволяющий рейтинговать возможные решения, может быть использован для достижения согласия путем «усреднения», “взвешивания” имеющихся мнений;

- нет четкой и универсальной методики составления рейтинга рассматриваемых решений.

Особенностью метода анализа иерархий (МАИ) является возможность получения ранжированных оценок вариантов на основе субъективных мнений экспертов. Результатом применения метода является определение наиболее предпочтительного варианта, а также конкретное обоснование выбора и распределения всех вариантов, что позволяет подробно исследовать задачу в целом.

МАИ является эффективным методом оценки финансовых рисков, в том числе даже тогда, когда риски и их составляющие необходимо сначала структурировать, а количественные показатели, которые бы характеризовали их проявление, пока еще нет.

Схема сравнения:

- дан ряд однотипных объектов (кластеры с общей вершиной или узлы одного кластера);
- задан критерий сравнения объектов (формулировка критерия для парных сравнений связана с названием вершины);
- производится выбор шкал для проведения сравнений;
- производится выбор способа сравнений;
- в соответствии со способом сравнений выбираем определенное количество пар

объектов. В градациях выбранной шкалы для каждой пары отмечаем, в какой мере один узел предпочтительнее другого по заданному критерию сравнения;

- независимо от вида шкалы результаты парных сравнений имеют числовое выражение. Числовой результат парного сравнения двух объектов интерпретируется как экспертная оценка отношения их приоритетов (весов);

- при необходимости парным сравнениям ставится в соответствие процентная оценка достоверности. (Это позволяет оценить меры неточности результатов парных сравнений);

- на основе результатов сравнений строим матрицу сравнений  $A=(a_{ij})$ , или вычисляем вектор приоритетов сравниваемых объектов;

- в результате применения классического способа сравнений оказывается заполненной над диагональная часть матрицы  $(a_{ij}, ? j)$ . Поддиагональную часть матрицы сравнений заполняем в силу отношения обратной симметрии:

$$a_{ji} = 1 / a_{ij};$$

- в результате применения способа сравнения обычно оказывается, что в матрице сравнений заполнена первая строка (известны элементы вида  $a_{ij}$ ). Строим первый столбец матрицы сравнений в силу отношения обратной симметрии. Затем делим каждый элемент полученного столбца на сумму его элементов и получаем искомый вектор приоритетов;

- вычисляем среднее значение достоверности проведенных сравнений и относительную согласованность сравнений, характеризующую степень их противоречивости. Последнее относится только к классическому способу сравнений. Таким образом, проводится проверка качества данных;

· если сравнения признаны недостаточно согласованными или недостаточно достоверными, то производится корректировка сравнений (полностью или выборочно). Например, если значение относительной согласованности не меньше 10%, то рекомендуется осуществить процедуры согласования. Очевидно, постановка задачи проведения парных сравнений во многом аналогична задаче рейтингования альтернатив, которую решает метод анализа иерархий.

Кроме этого, структура кластера (набор узлов, подчиненных общей вершине) является элементарной иерархией.