Важным требованием, обеспечивающим обоснованность применения метода, является квалифицированность экспертов, принимающих участие в создании структуры модели принятия решения, подготовке данных и в интерпретации результатов, т.е. их способность давать правильную непротиворечивую информацию. Во многом обоснованность решения, принятого с помощью иерархического анализа проблемы, связана:

· с полнотой учета факторов, определяющих рейтинг решений;

· с полнотой учета связей между целью рейтингования, факторами и возможными решениями;

· адекватностью формулировок критериев для парных сравнений тем целям, которые преследуются для построения модели.

Модели, основанные на строгом иерархическом принципе, являются полилинейными и предполагают использование взвешенного суммирования для вычисления приоритетов альтернатив. При этом взаимная зависимость однотипных факторов, от которых зависят приоритеты решений, друг от друга выясняется или путем парных сравнений или не учитывается вовсе (т.е. факторы в модели считаются независимыми). Таким образом, если учитываются сильно коррелирующие факторы, то соответствующая модель должна как минимум иметь обратные связи. Учет обратных связей позволяет установить опосредованные связи между однотипными факторами (через факторы других типов). Если в реальной ситуации имеются существенно нелинейные взаимодействия между компонентами задачи, то аддитивный принцип расчета рейтинга, принятый в методе анализа иерархий может приводить к ошибкам.

Метод наиболее подходит для тех случаев, когда основная часть данных основана на предпочтениях лица, принимающего решения.

Результаты, полученные с помощью иерархических моделей (без обратных связей), являются статичными. Учет цикличности функционирования систем во времени возможен только с помощью систем с обратными связями . Метод не приспособлен для моделирования произвольных динамических процессов. В частности, в рамках метода нет явных средств для моделирования «запаздывания», при котором действия разных факторов распространяются с разными скоростями.

Сбор данных и минимизация содержащихся в них противоречий может подчас производиться долго. При этом может оказаться, что в наборе данных неявно учитывается их разброс по времени. Это обстоятельство может вести к искажению результатов при моделировании быстро меняющихся ситуаций. Метод дает более реалистичные результаты при моделировании медленно меняющихся ситуаций, для принятия стратегических решений.

Рейтинг возможных решений должен иметь малую чувствительность к несущественным изменениям данных или структуры модели.

После того, как сформирована, проанализирована и откорректирована структура модел

и принятия решения, она наполняется данными. Готовая структура модели (все узлы, сгруппированные в уровни, и все направленные связи между ними) всегда рассматривается как система кластеров. В соответствии с этим существуют два вида данных: данные для узлов кластера, данные для кластеров, подчиненных одному узлу (имеющих общую вершину). Оба вида данных можно получить или задав напрямую соответствующие векторы приоритетов, или с помощью проведения парных сравнений. В последнем случае по результатам парных сравнений методом собственного вектора производится расчет векторов приоритетов.

Таким образом, подготовка данных связана с выбором того или иного способа получения данных. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки.

Процедуры сравнений для кластеров с общей вершиной и для узлов одного.

В соответствии с формулировкой задачи принятия решения структура модели принятия решения в методе анализа иерархий представляет собой схему, которая включает:

§ набор альтернативных решений;

§ главный критерий рейтингования решений;

§ набор групп однотипных факторов, влияющих на рейтинг;

§ множество направленных связей, указывающих на влияния решений, критерия и факторов друг на друга. Структура модели отражает результат анализа ситуации принятия решения.

Первая группа понятий связана с описанием возможных структур моделей принятия решения. Для вычисления приоритетов альтернативных решений к структуре необходимо добавить информацию о силе влияний решений, критерия и факторов друг на друга.

Вторая группа понятий связана с описанием данных для моделей принятия решения. После того как сформирована структура и собраны все данные, модель принятия решения готова, т.е. в ней могут быть получены рейтинги приоритетов решений и факторов. Знание приоритетов используется для поддержки принятия решения.

Третья группа понятий связана с описанием результатов, получаемых в моделях принятия решения.

Четвертая группа понятий связана с пояснением того, как организованы вычисления. Зн ание
этих понятий

необходимо лишь для понимания математических обоснований метода. Для применения метода знание этих понятий необязательно.

Произвольную структуру можно свести к иерархической структуре определенного вида. Уровнями такой структуры являются группы достижимости. Между узлами таких уровней (в отличие от исходной структуры) допустимы связи. Порядок следования уровней соответствует последовательности выделения групп достижимости. Первая группа достижимости всегда состоит только из одного узла - вершина модели, соответствующей главному критерию рейтингования.

Если модель имеет строгую иерархическую структуру, то ее уровни всегда совпадают с группами достижимости.

Формирование структуры модели производится так, чтобы узлы, соответствующие альтернативами, оказались в последней группе достижимости. Очевидно, на узлах такой группы оканчиваются все логические цепочки, образованные связями и идущими от вершины модели.

Если узлы некоторого уровня попадают в различные группы достижимости, то для такого уровня не может быть установлен рейтинг. Точнее, приоритеты различных узлов устанавливаются независимо друг от друга. Наличие таких ситуаций часто свидетельствует об ошибках, допущенных при проектировании структуры модели

принятия решения.

Если производится расчет рейтинга для некоторого уровня исходной модели, то рассматривается иерархия групп достижимости, в которой соответствующий уровень целиком входит в последнюю группу достижимости (часть групп достижимости удалено). Т.е. данный уровень формально рассматривается как уровень с рейтингуемым и альтернативами.

Информация о разбиении структуры модели на группы достижимости используется для анализа структуры модели.

Структуры

1) Узел – общее название для всех возможных решений (альтернатив), главного критерия (главной цели) рейтингования решений, всех факторов, от которых, так или иначе, зависит рейтинг. Название узла совпадает с названием соответствующего решения, критерия или фактора. Заметим, что с математической точки зрения схема ситуации принятия решения (структура модели), которая строится в методе анализа

иерархий, является графом. Таким образом, понятие «узел» вполне оправдано. Ясно также, что решения, критерий и факторы являются «узлами» проблемы принятия решения.

2) Уровень – группа всех однотипных (равноправных, однородных, гомогенных и т.п.) узлов. Название уровня отражает назначения, функцию группы узлов в ситуации принятия решения. Каждый узел определяется не только своим названием, но и названием уровня, которому он принадлежит. Ясно, что отдельный уровень образуют альтернативные решения (узлы этого уровня однотипны в том смысле, что они являются решениями; прочие узлы таковыми не являются). Главный критерий рейтингования, как правило, один – это отдельный уровень. На рейтинг оказывают влияние несколько групп факторов – это также уровни.

3) Вершина – узел, соответствующий главному критерию (главной цели) отбора альтернатив.

4) Связь – указание на наличие влияния одного узла (доминирующего) на другой (подчиненный).

На схеме связь изображается стрелкой. Направление связи (и соответствующей стрелки) совпадает с направлением влияния. С точки зрения теории графов связь – дуга направленного графа. Связь от узла-фактора к узлу-решению означает, что предпочтительность (важность, оптимальность) решения оценивается с точки зрения воздействия данного фактора. Связь от вершины к узлу-фактору означает, что важность учета фактора оценивается с точки зрения главного критерия рейтингования альтернатив. Связь от узла-фактора к узлу-фактору означает, что важность учета второго фактора рассматривается с точки зрения первого фактора.

5) Кластер – группа узлов одного уровня, подчиненных некоторому узлу другого уровня – вершине кластера (доминирующему узлу). Кластеры образуются при расстановке связей между узлами, т.е. при расстановке связей происходит формирование кластерной структуры. Важность узлов кластера друг относительно друга оценивается в соответствие с тем, какой узел является вершиной кластера.
Кластер определяется:

· своей вершиной;

· названием уровня;

· списком узлов.

6) Система (структура модели, схема ситуации принятия решения) – совокупность всех узлов, сгруппированных по уровням, и всех связей между узлами. С математической точки зрения системы, которыми приходится оперировать в методе анализа иерархий, являются – направленными графами (сетями). Связи образуют пути, ведущие от одних узлов к другим. Все пути, так или иначе, являются частями основных путей, ведущих от главного критерия рейтингования через факторы к альтернативам, т.е. основные пути, по сути, являются логическими цепочками, ведущими к выбору одной из альтернатив. Эта система является иерархической (но не является строгой иерархией).

Попутно заметим, что даже для простых задач структуры моделей, строящихся с помощью метода анализа иерархий, представляют собой довольно сложные схемы. Однако это свидетельствует лишь о том, что метод позволяет вскрыть реальную сложность задач, которые человеку приходится решать мысленно.
Название системы отражает ее назначение, принадлежность к сфере деятельности, в которой принимается решение.

7) Иерархия – система, в которой уровни расположены и пронумерованы так, что:

· нижний уровень содержит рейтингуемые альтернативы;

· узлы уровней с большими номерами могут доминировать только над узлами уровней с меньшими номерами. Таким образом, в иерархии связи определяют пути одной направленности - от вершины к альтернативам через промежуточные уровни, которые состоят из узлов-факторов. Система представляет собой строгую иерархию, если допустимы связи только между соседними уровнями от верхнего уровня к нижнему.

8) Система с обратными связями. Система имеет обратные связи, если при любом способе нумерации уровней в системе есть узлы, доминирующие и над узлами уровней с большими номерами, и над узлами уровней с меньшими номерами, т.е. система имеет обратные связи, если ни при каких перестановках уровней она не сводится к иерархии. Кроме того, понять различия в структуре иерархии и системы с обратными связями можно, рассматривая пути, образованные связями. Если в системе нет ни одного такого уровня, что по путям, начинающимся в узлах этого уровня, можно попасть в узлы того же уровня, то система является иерархией, т.е. в иерархии любой путь может пересекаться с каждым уровнем лишь однажды. Если в системе имеются такие уровни, что по пути, начинающемуся в одном из узлов этого уровня, можно попасть в один из узлов того же уровня, то система имеет обратные связи. Т.е. в системе с обратными связями обязательно есть пути, пересекающие некоторые уровни хотя бы дважды.

Формирование структуры без обратных связей (иерархии) и формирование структуры с обратными связями производятся по определенным правилам.

Данные

1) Приоритет узла в кластере – положительное число, служащее для количественного выражения важности (веса, значимости, предпочтительности и т.п.) данного узла в кластере относительно остальных узлов кластера в соответствие с критерием, заключенным в вершине кластера. Сумма всех приоритетов узлов кластера равна единице. Поэтому часто приоритеты можно трактовать как вероятности, доли общего ресурса и т.п. в зависимости от рассматриваемого случая.

Часто трудно непосредственно определить набор приоритетов (вектор приоритетов) узлов кластера. Тогда используется процедура парных сравнений и метод собственного вектора.

2) Парные сравнения узлов кластера – оценки (качественные или количественные) отношения приоритета одного узла к приоритету другого, т.е. результаты парных сравнений – это оценки важности (предпочтительности, вероятности и т.п.) каждого узла кластера относительно каждого из других по критерию, заключенному в вершине кластера. Результат парного сравнения – оценка отношения «весов» сравниваемых объектов («веса» объектов численно выражают их предпочтительность, оптимальность, значимость и т.п.). Цель парных сравнений – определение приоритетов узлов кластера. Для того, чтобы уточнить, в каком смысле название вершины кластера является критерием для проведения сравнений используется формулировка критерия для парных сравнений. Для проведения парных сравнений задаются параметры: шкала сравнений и способ сравнений. При проведении парного сравнения объектов и достаточно установить только один из результатов

(оценка отношения «веса» объекта
и весу объекта) или, так как.

3) Шкала сравнений – упорядоченный набор градаций (терминов, чисел и т.п.) для выражения результатов парных сравнений. Шкала сравнений позволяет выражать оценки отношений значений приоритетов узлов, поэтому ее деления – безразмерные величины. Шкалы, использующиеся в методе анализа иерархий, являются шкалами отношений. Т.е., если результату сравнения пары объектов ставится в соответствие значение на шкале, то число - оценка отношения «весов» объектов («веса» объектов численно выражают их предпочтительность, оптимальность, значимость и т.п.).

Шкала является количественной, если результаты парных сравнений выражаются непосредственно с помощью чисел.

Шкала является качественной, если результаты парных сравнений выражаются с помощью с градаций-предпочтений. Градациям качественных шкал, использующихся в методе анализа иерархий, соответствуют числа. Т.е. качественные шкалы предоставляют возможность опосредованного оценивания приоритетов через предпочтения. Дискретная шкала имеет конечных набор градаций (при переходе от одной градации к другой значение парного сравнения изменяется скачком).

Дискретной шкале соответствует конечный набор чисел. Дискретные шкалы отличаются по величине наибольшего значения (при количественных сравнениях) или по количеству основных градаций (при качественных сравнениях).

Если число - верхний предел шкалы, то - нижний предел шкалы, т.е. все результаты парных сравнений, выраженные в такой шкале, лежат в пределах от до. Если результату сравнения пары объектов соответствует единица, то значения «весов»

объектов оцениваются как равные. Кроме того, для дискретной шкалы
- количество градаций для выражения превосходства одного из сравниваемых объектов над другим. При этом дискретная шкала имеет градации. В качестве градаций непрерывной шкалы может использоваться любое из действительных чисел от
до.

Непрерывная шкала имеет непрерывный набор градаций (между основными делениями шкалы есть всевозможные промежуточные). Градациям непрерывной шкалы соответствуют числа на отрезке числовой прямой. Непрерывные шкалы отличаются по величине наибольшего значения (при количественных сравнениях) или по количеству основных градаций (при качественных сравнениях). Если «вес» объекта оценивается как превышающий «вес» объекта, результату
парного сравнения объектов
и
соответствует значение на шкале, большее единицы. В противном случае
лежит на шкале слева от единицы. В соответствии с этим правилом осуществляется и перевод градаций качественных шкал в числовые значения.

4) Способ сравнений определяется набором парных сравнений, необходимых для определения приоритетов узлов кластера. При сравнениях с эталоном (по Стивенсу) выбирается один из узлов кластера, с которым сравниваются все остальные. При проведении классических сравнений (по Саати) каждый узел кластера сравнивается со всеми остальными узлами кластера.

5) Сравнения кластеров - процедура оценки важности (приоритетности, силы подчинения) кластеров, имеющих общую вершину.

Кластеры сравниваются друг с другом по критерию, заданному названием их вершины. Для проведения сравнений используется та же методика, что и для сравнений узлов в кластере.

Фактически при сравнении кластеров, подчиненных одному узлу, производится рейтингование уровней по критерию, определяемому этим узлом.

6) Матрица сравнений – таблица числовых значений парных сравнений (для узлов кластера или для кластеров, имеющих общую вершину).

7) Индекс согласованности – количественная оценка противоречивости результатов сравнений (для системы в целом, для узлов одного кластера или для кластеров, имеющих общую вершину). Следует иметь в виду, что между достоверностью и непротиворечивостью сравнений нет явной связи. Противоречия в сравнениях возникают из-за субъективных ошибок экспертов. Индекс согласованности не зависит от шкал сравнений, но зависит от количества парных сравнений. Индекс согласованности – положительное число. Чем меньше противоречий в сравнениях, тем меньше значение индекса согласованности. При использовании способа сравнений с эталоном значение индекса согласованности равно нулю.

8) Достоверность результата сравнения – количественной оценка, характеризующая степень неточности (размытости) результата сравнения, связанная с компетентностью эксперта, уровнем доверия к данным и т.п. Достоверность сравнения выражается долей единицы (или в процентах). Нулю соответствуют абсолютно недостоверные сравнения, единице (или 100%) – абсолютно достоверные сравнения. На основе значений достоверности сравнений для кластеров, имеющих общую вершину, и значений достоверности парных сравнений в кластерах определяется достоверность данных в масштабах всей системы.

9) Относительная согласованность матрицы сравнений– отношение индекса согласованности к среднестатистическому значению индекса согласованности при случайном выборе коэффициентов матрицы сравнений. Относительная согласованность для системы в целом характеризует взвешенное среднее значение относительной согласованности по всем матрицам сравнений. Данные можно считать практически непротиворечивыми (достаточно согласованными), если значение относительной согласованности меньше чем 0,1. Это заключение справедливо как для данных кластера, так и для данных в масштабе всей системы.

10) Идеальные сравнения – наиболее близкие к имеющимся непротиворечивые результаты сравнений.
Идеальным сравнениям соответствуют нулевой индекс согласованности и, соответственно, нулевое значение относительной согласованности. Знание идеальных сравнений используется при проведении процедуры согласования для кластеров, позволяющей скорректировать сравнения для уменьшения их противоречивости.

11) Наиболее противоречивые сравнения – это результаты нескольких парных сравнений узлов одного кластера или кластеров, имеющих общую вершину, вносящие наибольший вклад в значение относительной согласованности.

Метод анализа иерархий дает универсальную методологическую основу для поддержки принятия решений в различных сферах деятельности. Процесс принятия решений должен иметь систематическую основу. Для этого необходимо понимать, как именно решение, принимаемое в данный момент, связано с решениями принятыми ранее, а также какие решения следует принять впоследствии. Т.е. для создания системы поддержки принятия решений необходимо определить ближайшие и далекие цели, которых требуется достичь.

Для создания системы поддержки принятия решений рекомендуется следующая схема действий:

§ соответствующее подразделение банка, отвечающие за риски определяет в общих чертах набор главных целей, которых собирается достичь организация. Кроме этого, определяется набор возможных отрицательных итогов деятельности банка;

§ аналитики разрабатывают возможные пути поэтапного достижения главных целей через достижение локальных целей, а также пути, по которым достижимы отрицательные итоги. После этого возникает схема, которая позволяет визуально проследить возможные последовательности этапов эволюции организации (в частности, достижения желаемого будущего). Часть локальных целей и путей может быть включена в схему для анализа поэтапного вывода на пути, ведущие к достижению желаемого будущего;

§ составленная схема утверждается руководством банка. По сути, она является стратегической схемой деятельности коммерческого банка. В дальнейшем возможны корректировки схемы в соответствии с изменением условий, в которых существует коммерческий банк;

§ для схемы с помощью метода анализа иерархий составляется модель принятия решений, в которых текущие цели являются критериями для отбора следующих целей. (Цели могут соответствовать достижению желаемого будущего, достижению отрицательных итогов или переходу с путей, ведущих к отрицательным итогам на пути, ведущие к желательному будущему). Структура модели соответствует стратегической схеме деятельности коммерческого банка. Переход от применения одной модели к применению другой модели производится в соответствие с путями развития организации, описанными в схеме;

§ составленные модели заполняются данными, предоставленными компетентными экспертами банка;

§ рейтинги, полученные по результатам моделирования, используются в качестве данных для схемы деятельности коммерческого банка;

§ с помощью метода анализа иерархий производится расчет приоритетов для вариантов желаемого будущего и для возможных отрицательных итогов деятельности организац ии;

§ если приоритеты желаемого будущего выше, чем приоритеты отрицательных итогов деятельности организации, то проводится оперативное планирование. Иначе, осуществляется стратегическое планирование. Т.е. схема деятельности корректируется. В частности, из нее исключаются некоторые пути, которые представляются нереальными, в нее добавляются пути поэтапного выхода из “кризиса” и достижения желаемого будущего.

Применение описанной системы поддержки принятия решения позволяет:

§ прослеживать предысторию принятия решения;

§ анализировать текущую ситуацию принятия решения с учетом имеющегося опыта принятия решений в подобных ситуациях;

§ предсказывать последствия принятия решения;

§ видеть смысл принимаемого решения в соответствии со стратегическим и оперативным планом деятельности коммерческого банка;

§ сверять реальные текущие возможности с возможностями достижения желаемого будущего.

Аналогии

1) Метод анализа иерархий имеет аналогии с теорией вероятностей.

Приоритеты альтернатив (это положительные числа, их сумма равна единице) можно отождествить с вероятностями выбора альтернатив. Приоритеты факторов, влияющих на рейтинг альтернатив, можно считать вероятностями гипотез. При таком подходе способ вычисления приоритетов альтернатив аналогичен применению формулы полной вероятности.

При работе с моделями, учитывающими наличие обратных связей, можно установить многочисленные терминологические и идеологические соответствия между методом анализа иерархий и марковскими случайными процессами с дискретным набором состояний и дискретным временем (марковскими цепями).

2) Метод анализа иерархий имеет аналогии с теорией графов.

Структура ситуации принятия решения представляется в методе анализа иерархий в виде направленного графа. Узлами графа служат: альтернативы, главный критерий рейтингования альтернатив, факторы, влияющие на рейтинг альтернатив. Направленными дугами графа являются связи, указывающие на влияния одних узлов, на приоритеты других узлов.

3) Метод анализа иерархий имеет аналогии с теорией неотрицательных матриц.

Расчеты рейтингов, проводимые в методе анализа иерархий, математически основываются на методах расчетов собственных векторов для неотрицательных (и в частности, для стохастических) матриц.

4) Метод анализа иерархий имеет аналогии с экспертными системами.

Технологии принятия решения с помощью экспертных систем, основанных на байесовском способе логического вывода, являются частным случаем применения

метода анализа иерархий.

5) Метод анализа иерархий имеет аналогии с идеологией искусственных нейронных сетей.

В частности, обратная задача в методе анализа иерархий по способу решения и проведение процедуры согласования аналогичны обучению нейронной сети.

6) Метод анализа иерархий имеет аналогии с синергетикой.

Модели, строящиеся в методе анализа иерархий, имеют кластерную структуру. Кластеры, по сути, являются элементарными иерархическими структурами. В пределах кластеров метод оперирует понятием вектора приоритетов. При соединении кластеров в систему рейтинг альтернатив конструируется на основе векторов приоритетов в отдельных кластерах. Сложные модели часто демонстрируют «голографический» эффект. Даже при удалении части структуры итоговый рейтинг в целом сохраняется.

Возможности метода анализа иерархий

Метод анализа иерархий – методологическая основа для решения задач выбора альтернатив посредством их многокритериального рейтингования. Метод анализа иерархий создан американским ученым Т. Саати и вырос в настоящее время в обширный междисциплинарный раздел науки, имеющий строгие математические и психологические обоснования и многочисленные приложения.

Основное применение метода – поддержка принятия решений посредством иерархической композиции задачи и рейтингования альтернативных решений. Имея в виду это обстоятельство, перечислим возможности метода.

1) Метод позволяет провести анализ проблемы. При этом проблема принятия решения представляется в виде иерархически упорядоченных:

а) главной цели (главного критерия) рейтингования возможных решений,

б) нескольких групп однотипных факторов, так или иначе влияющих на рейтинг,

в) группы возможных решений,

г) системы связей, указывающих на взаимное влияние факторов и решений.

Предполагается, так же, что для всех перечисленных « узлов » проблемы указаны их взаимные влияния друг на друга (связи друг с другом).

2) Метод позволяет провести сбор данных по проблеме.

В соответствие с результатами иерархической декомпозиции модель ситуации принятия решения имеет кластерную структуру. Набор возможных решений и все факторы, влияющие на приоритеты решений, разбиваются на относительно небольшие группы – кластеры . Разработанная в методе анализа иерархий процедура парных сравнений позволяет определить приоритеты объектов, входящих в каждый кластер. Для этого используется метод собственного вектора. Итак, сложная проблема сбора данных разбивается на ряд более простых, решающихся для кластеров.

3) Метод позволяет оценить противоречивость данных и минимизировать ее.

С этой целью в методе анализа иерархий разработаны процедуры согласования. В частности, имеется возможность определять наиболее противоречивые данные, что позволяет выявить наименее ясные участки проблемы и организовать более тщательное выборочное обдумывание проблемы.

4) Метод позволяет провести синтез проблемы принятия решения.

После того, как проведен анализ проблемы и собраны данные по всем кластерам, по специальному алгоритму рассчитывается итоговый рейтинг - набор приоритетов альтернативных решений. Свойства этого рейтинга позволяют осуществлять поддержку принятия решений. Например, принимается решение с наибольшим приоритетом. Кроме того, метод позволяет построить рейтинги для групп факторов, что позволяет оценивать важность каждого фактора.

5) Метод позволяет организовать обсуждение проблемы, способствует достижению консенсуса.

Мнения, возникающие при обсуждении проблемы принятия решения, сами могут в данной ситуации рассматриваться в качестве возможных решений. Поэтому метод анализа иерархии можно применить для определения важности учета мнения каждого участника обсуждения.

6) Метод позволяет оценить важность учета каждого решения и важность учета каждого фактора, влияющего на приоритеты решений.

В соответствии с формулировкой задачи принятия решения величина приоритета напрямую связана с оптимальностью решения. Поэтому решения с низкими приоритетами отвергаются как несущественные. Как отмечено выше, метод позволяет оценивать приоритеты факторов. Поэтому, если при исключении некоторого фактора приоритеты решений изменяются незначительно, такой фактор можно считать несущественным для рассматриваемой задачи.

7) Метод позволяет оценить устойчивость принимаемого решения.

Принимаемое решение можно считать обоснованным лишь при условии, что неточность данных или неточность структуры модели ситуации принятия решения не влияют существенно на рейтинг альтернативных решений.

Источник задач

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.

В связи с этим возникают следующие вопросы: какой метод нужен и какова формулировка задачи принятия решения
.

Какой метод нужен?

Обобщая опыт принятия решений в экономике, политике, на производстве и в других сферах человеческой деятельности, можно высказать ряд интуитивных пожеланий к свойствам метода, призванного обеспечить поддержку процесса принятия решения.

Метод должен соответствовать естественному ходу человеческого мышления. Следует иметь в виду, что математика, положенная в основу метода, не должна заменять человеческий ум и опыт в интерпретации реального мира.

Метод должен служить универсальной систематической основой принятия решения, позволяющей ставить процесс принятия решений на поток. (Вместо мозговых штурмов, организуемых спонтанно и без четкого плана, получаем понятный алгоритм организации размышления над принятием решения в любой сфере деятельности.)

Метод должен позволять решать проблему принятия решений с учетом ее реальной

сложности и другие сопутствующие проблемы . Заметим, что применение традиционных аналитических технологий невозможно без всевозможных допущений, упрощающих ситуацию.

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.

Постановка задачи и дерево иерархий

Одним из современных и наиболее эффективных методов многоуровневого экспертного оценивания является метод аналитических иерархических процессов или метода анализа иерархий (МАИ), разработанный Т. Саати. Сегодня его используют уже повсеместно от риэлтеров, при оценке недвижимости, до кадровиков, при замещении вакантных должностей.

Воспользуемся этим методом и мы, работники коммерческих банков для решения задач оценки рейтингов надежности коммерческих банков, при определении категории риска

и расчете лимитов по межбанковским операциям.

Как отмечалось выше, суть оценки методом анализа иерархии состоит в выборе объектов-аналогов и их сравнении (путем проставления коэффициентов) между собой и с объектом оценки по ряду критериев.

В результате сравнения автоматически выявляется общая степень похожести каждого аналога на объект оценки, что позволяет затем автоматически вычислить неизвестное заранее значение нужного нам параметра оцениваемого объекта (обычно рассчитывают рыночную стоимость объекта - используя данные о стоимости его аналогов).

Процедура определения рейтинга коммерческих банков состоит из двух этапов. На первом этапе с помощью МАИ определяем критерии их совокупного риска (как результат поэтапной оценки влияния множественных параметров каждой группы как финансовых показателей, так и субъективных данных на соответствующие локальные риски (приоритеты) и синтез общего приоритета).

Полученные оценки совокупного риска положим в основу определенного рейтинга коммерческих банков.

При этом следует несколько интерпретировать понятия рейтинга надежности коммерческих банков: рейтинг надежности банков определяется как величина, отождествленная общему риску, а наивысший рейтинг присваивается коммерческому банку с наибольшим значением критерия глобальных приоритетов.

Иерархия является основным способом, с помощью которого исследователь может подразделить всю совокупность исследуемых данных на кластеры и подкластеры.

Основной задачей метода анализа иерархий (МАИ) является оценка высших уровней иерархии, исходя из взаимодействия различных уровней, а не из непосредственной зависимости от элементов на этих уровнях. Основной задачей является оценка значимости рассматриваемых управляющих воздействий.