

✓Курс "Методы принятия решений" (МПР)

В. К. Федоров

ассистент, кафедра информационных систем в экономике

Тема 1. Введение

В лекционной части курса дается информацию об основных методиках, позволяющих принимать качественные, обоснованные решения. Практическая часть предусматривает обучение работе с компьютерными средствами поддержки принятия решений. В западной литературе предлагается множество определений того, что такое хорошее решение. Не вдаваясь в подробности, приведем следующую формулировку, общую для большинства исследователей: хорошее решение – это итоговый результат процесса выбора одного, предпочтительного действия (ряда действий) из множества альтернатив. Этот выбор может быть сделан только после тщательного изучения возможного развития событий при выборе той или иной альтернативы. Акцент в этом определении сделан на процесс принятия решения, а не на выбранной альтернативе непосредственно.

Тема 2. Необходимость анализа процесса принятия решения

Иногда сложно сказать, было ли решение хорошим только после изучения результата выбранного способа действий. Это происходит под воздействием двух факторов: риск, присутствующий при принятии любого решения, и персональные предпочтения лица, принимающего решение (ЛПР). Что касается риска: будущее не может всегда предсказываться точно. Поэтому при принятии решения всегда оценивают возможный риск, а также решают: рисковать или нет. Иногда, даже когда принято хорошее решение, дела идут ужасно, и это все по причине действия случайного фактора. Относительно личных предпочтений: любое решение всегда в большей или меньшей степени отражает предпочтения ЛПР. Два ЛПР, находящиеся в одинаковой ситуации и поставленные перед выбором одной из ряда альтернатив, могут выбрать разные варианты просто из-за отличающихся вкусов. И при этом оба выбора могут быть хорошим решением. Таким образом, чтобы оценить качество принятого решения, более важно провести исследование процесса, который привел к выбору альтернативы, чем исследовать саму отобранную альтернативу.

Тема 3. Области применения МПР

Большое внимание уделяется подходу, позволяющему принимать решения в различных областях человеческой деятельности – это рациональный подход. Он применяется при решении бытовых (персональных, личных), деловых (лежащих в бизнес-сфере) и "правительственных" (относящихся к госуправлению) проблем. Проблемы бизнес-сферы подразделяются на проблемы оперативного управления и проблемы стратегического планирования. Правительственные проблемы подразделяются на общегосударственные проблемы и проблемы регионального управления.

Содержание процесса принятия решения отличается в разных областях деятельности. Причины этого – во-первых, специфические знания, навыки и подходы, необходимые для поддержки процесса принятия решения; во-вторых это целевая аудитория, "клиентура", которая должна быть удовлетворена принятым

решением. Однако основные принципы, этапы процесса принятия качественного решения – одни и те же в каждой области.

Тема 4. Сложности, возникающие в процессе принятия решения

Принятие решения может быть осложнено по разным причинам. Все множество таких причин традиционно подразделяют на структурные, эмоциональные и организационные причины. Структурные причины – это такие факторы, как неопределенность, противоречивые цели, и большая сложность. Для многих решений, если мы могли бы предсказывать будущее, мы бы знали в точности, что делать. Но это, к сожалению, невозможно. Поэтому при принятии решения встает вопрос приемлемости неприемлемости возможного риска. В описываемом курсе раскрывается техника внедрения анализа неопределенности непосредственно в процессе ходе принятия решений используя методики "субъективной вероятности" и "предпочтительного риска".

Многие решения бывает трудно принять из-за противоречивости целей. Иногда эти противоречия неочевидны, но, как правило, в любой проблеме они присутствуют. Нередко при выборе альтернативы, которая лучше всего отвечает интересам "клиента" для достижения одной цели требуется пожертвовать другой. В курсе раскрываются формальные методы для анализа таких ситуаций, известные как "многоатрибутная теория полезности". Иногда ни одна альтернатива не является приемлемой. В таких ситуациях необходима разработка нового альтернативного решения, о котором, быть может, никто предварительно думал. В курсе лекций студентам описываются методы, позволяющий увеличить творческие потенциал. Использование этих методов помогает найти такие решения.

Все подходы, методы, способы проиллюстрированы примерами, связанными с использованием и охраной природных ресурсов. Приведем лишь один из таких примеров.

Многоатрибутная теория полезности: Североамериканское соглашение о свободной торговле (СССТ).

В 1993 Соединенными Штатами стояли перед вопросом: ратифицировать ли СССТ, которое уменьшит тарифы на перемещение через таможенные границы Соединенных Штатов, Канады и Мексики товаров. На первый взгляд Соединенные Штаты очевидно должны были подписать соглашение, так как льготные тарифы существенно увеличили бы межгосударственный обмен на рынке товаров и услуг, и таким образом улучшили бы качество жизни всех граждан государств-участников.

Однако проблемы общественного сектора всегда тесно связаны одна с другой, и решение одной проблемы может привести к появлению других. Группа экономистов и предпринимателей, возглавляемая Россом Перо, предупредила, что сокращение тарифов позволит многим компаниям переместить производственные мощности из Соединенных Штатов в Мексику, в которой заработная плата низка, а платежи за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды ничтожно малы. Если рассматривать ситуацию с этих позиций, получается, что высокие тарифы стимулируют развитие американской промышленности, защищают права рабочих и позитивно воздействуют на окружающую среду.

Итак, принятие решения в конечном счете заменилось выбором одного из двух приоритетов: развитие международной торговли и защита национальной промышленности. В итоге Соединенные Штаты решили подписать Соглашение.

Некоторые решения сложны для анализа потому, что имеется слишком много "побочных эффектов". В курсе рассматривается методика построения и использования диаграмм влияния, удобных для представления сложной проблемы. Используя эти диаграммы, аналитик может систематически строить схему, которая определяет различные элементы, вовлеченные в изучаемую ситуацию, и их взаимосвязи. Впоследствии аналитик может концентрироваться на определении важных деталей, связанных с каждым элементом. Как только проблема будет описана полностью, возможно использование компьютера для выполнения сложных вычислений, связанных с определением наиболее выгодного курса действий, с учетом всех деталей проблемы.

При анализе принятия решений необходимо учитывать "фактор беспокойства", который может затруднить принятие решения. Этот термин взят из организационной теории. Беспокойство следует из тяжелого груза ответственности, ложащегося на ЛПР (или консультанта, дающего рекомендации при принятии решения) за то, что произойдет в результате исполнения принятого решения. ЛПР, как член коллектива, общества, будет жить и испытывать на себе последствия однажды сделанного выбора. В бизнесе, если такие последствия будут негативны, человек, ответственный за неверное решение, может быть уволен. В правительстве, когда наступает время кризиса, ответственные за нежелательное развитие событий чиновники часто "выдавливаются" путем конкурсного приема на работу новых специалистов, проведением переаттестаций. Таким образом, принятие решений критично по отношению к будущему, судьбе ЛПР в любой сфере деятельности.

Беспокойство, хотя и является личностно-зависимым фактором, так же как и риск является следствием невозможности точно предсказывать будущее, и в то же время необходимостью принять решение. Профессиональные аналитики даже вводят специальные термины для описания различных исходов: **"хорошее решение"** и **"неудачный результат"**. Решение должно быть принято заранее, прежде, чем любые рассматриваемые случаи происходят. Следовательно, решение должно оцениваться на основании того, что было известно о проблеме во время принятия решения и насколько полно эта информация использована. С другой стороны, результаты принятого решения оцениваются постфактум, после того, как все вероятные события произошли. Чрезмерное опасение и отказ от риска может также привести к негативным последствиям и сожалению об упущенных возможностях – синдрому "Почему я не купил акции IBM в 1960-х" (A. L. Golub, 1997). Итак, даже опытные аналитики и ЛПР подвержены эмоциональному беспокойству и сожалению.

Организационная теория предлагает следующие действия, позволяющие ЛПР защитить себя от воздействия фактора риска:

- необходимо получить максимум доступной информации (учитывая ограничения времени, денег, и персонала) для принятия наиболее "информированного" решения;
- должен быть подготовлен документ, раскрывающий обоснование принятого решения детально, так, чтобы исключить возможность упреков и обвинений в

неполном использовании информации, доступной на момент принятия решения;

- собранная информация и принятые на ее основе рекомендации должны быть обсуждены с максимально широким кругом людей для проверки приемлемости решения.
- при возможности в итоговый документ необходимо включить раздел о возможности ревизии решения в будущем, при получении дополнительной информации.

Некоторые из концепций, представленных в курсе, на первый взгляд могут показаться очевидными и отражать общеизвестные факты и факты, изученные в рамках других курсов. Другие методы могут быть менее очевидны. Главная цель курса в том, чтобы собрать все эти идеи вместе, добавить к ним умение использовать программное обеспечение для поддержки принятия решений, и использовать накопленный опыт для постепенного, пошагового принятия важных решений (безусловно, только в тех случаях, когда имеется достаточно времени для выполнения детального анализа). Навыки, привитые при изучении этих методов, должны также развить способности студентов по оценке ситуации и быстрому, без формального анализа, принятию решений.

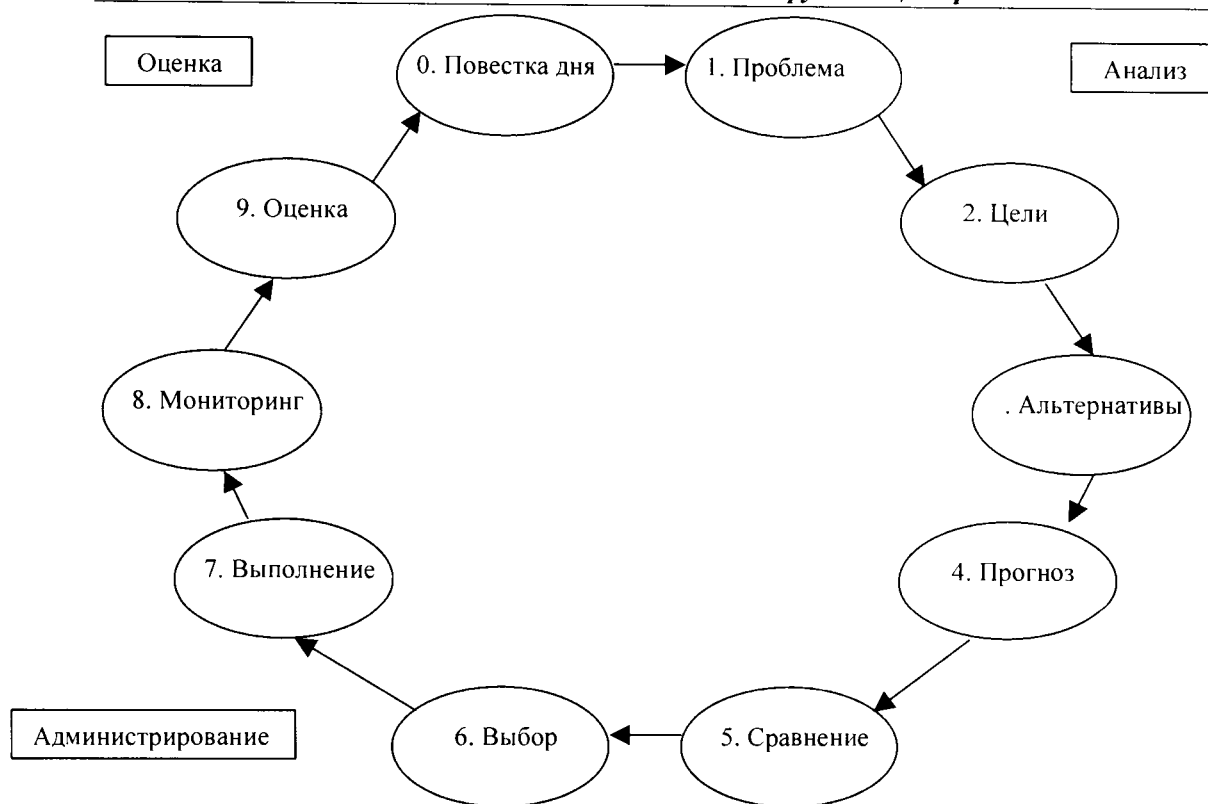
Во второй половине двадцатого столетия знания о том, как принимать решения, были обогащены благодаря развитию различных современных дисциплин, в частности экономики, когнитивной психологии, теории вероятности и информатики. Кроме того, большое количество принципов анализа решения были развиты и преподавались в других междисциплинарных контекстах, включая политический анализ (для политических наук), стратегическое планирование и менеджмент (для бизнес-администрирования), исследование операций (для инженерных специальностей), и системный анализ (для специалистов в области компьютерных информационных системах).

Тема 5. Рациональный подход к принятию решения

Рациональная модель обеспечивает всесторонний и систематический подход к принятию решений. Весь процесс разбивается на десять шагов. Каждый шаг отражает необходимую деятельность. Важно, что он основан на предшествующих ему шагах. Например, аналитик лучше подготовлен к определению целей после выработки четкого определения проблемы. Поэтому вполне естественно пройти весь процесс шаг за шагом. С другой стороны, аналитики обычно проводят повторный анализ, когда лучше понимают проблему. Поэтому аналитик может повторно пройти этап определения проблемы, поскольку он, работая на этапе определения целей, вник глубже в характер проблемы.

Тема 6. Десять шагов рациональной модели

Программа курса составлена в соответствии с аналитической пошаговой схемой рациональной модели, от определения проблемы до выбора альтернативы. Административные шаги рациональной модели включают постановку задачи, выполнение, контроль и оценку. Окончательный успех решения будет зависеть от его тщательного выполнения. Как связующее звено между этапами анализа и администрирования, выполнение, мониторинг и оценка включены в схему модели. Им отведены ключевые позиции в рациональной модели принятия решения.



Формирование повестки дня. До выполнения любых исследований, действий, по анализу и принятию решения, кто-то должен определить список проблем, которые будут рассматриваться. На практике это называется «формирование повестки дня». Большинство государственных организаций и учреждений, работающих в области принятия решений, публикуют повестку дня своих заседаний в специальных периодических изданиях. Например, для работы Верховного Суда готовится пакет дел, которые будут рассмотрены на заседании. Палата представителей Конгресса делает ещё один шаг в этом направлении. Органы законодательной власти, формируя повестку дня, не только определяют, какие проблемы будут рассматриваться и в каком порядке, они также отводят ограниченное количество времени для обсуждения каждого пункта. В целом, место в повестке дня и количестве времени, отведенного на обсуждение проблемы, отражает её относительную важность и актуальность.

Определение проблемы. Первое, что необходимо сделать при начале работы – это понять проблему, чётко её осознать. После этого можно сформулировать определение проблемы: проблема удобно представить как различие между нынешним положением дел и некоторой предпочтительной ситуацией. Когда это чётко определено, проблема может изучаться в дальнейшем: определяется её отношение и связь с другими проблемами, её причины, и её влияние. Понимание проблемы и учет всех деталей поможет вести дальнейший анализ и, в итоге, разрешить её.

Определение целей. После ясного и чёткого определения проблемы, её формулировки, на следующем шаге рационального метода принятия решений необходимо определить основную причину (причины), по которой проблема рассматривается. Эти причины называют целями. Одна такая причина, называемая *первичной целью*, обычно содержится в определении проблемы. Это причина, по которой аналитик решения считает предпочтительную ситуацию лучше нынешней.

Другие цели могут включать дополнительные причины обращения к проблеме и побочные эффекты, которые могут последовать после разрешения проблемы. Очевидно, что решение большинства проблем в персональной, деловой или правительственной области требует финансовых затрат. Ясно, что меньшее количество потраченных денег лучше. Отсюда можно сделать вывод, что экономия денег, как правило, также может быть включена в список целей. В некоторых ситуациях это -- единственная важная цель. Идентификация целей помогает чётче понять направления анализа и является базой для создания структур, позволяющих сравнивать различные альтернативы.

Определение Альтернатив. Поиск решения проблемы начинается с определения списка возможных способов действий по разрешению проблемы, называемых альтернативами. Поскольку заключительный выбор должен быть сделан из рассматриваемых альтернатив, важно, чтобы "лучшее" решение было включено в анализ. Однако, лучшее решение не всегда очевидно. Обычно имеется несколько альтернатив, которые приемлемы, но несовершенны. Кроме того, аналитик должен понимать, что выбор оптимального решения быть пересмотрен после более глубокого изучения проблемы. Не имеется никакой универсальной техники, гарантирующей, что список альтернатив включает лучшее решение. Вместо этого необходимо рассмотреть максимально большое количество аспектов проблемы. Чем больше количество рассмотренных альтернатив, тем больше вероятность того, что оптимальная альтернатива включена в анализируемый список.

Прогноз. Выбирая среди альтернатив, нужно руководствоваться предвидением того, что произойдет в будущем, после принятия одной из альтернатив. Это предвидение и называют прогнозом. Имеется множество способов выразить свое понимание ситуации и вероятный вариант ее развития: от разнообразных математических моделей до письменных сценариев, описывающих тенденции развития ситуации. Как правило, прогнозист раскрывает неопределенность, предполагая, что тот или иной вариант развития событий будет результатом выполнения некоторой альтернативы. Эти возможные, постулированные варианты развития, называют результатами.

Сравнение. На этом этапе аналитик уже имеет достаточно информации, чтобы сравнить прогнозируемые результаты каждой альтернативы с учетом цели(целей) проблемы.

Для упрощения сравнения используется приведенная ниже таблица, в которой подводится итог и оценивается каждая альтернатива с точки зрения каждой цели:

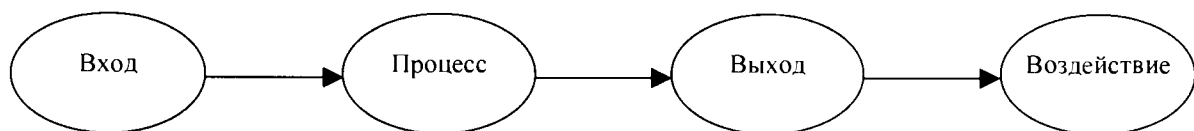
	Альтернатива 1		Альтернатива 2		...	Альтернатива N	
Конечный результат	1A	1B	2A	2B			
Вероятность	P_1	$(1-P_1)$	P_2	$(1-P_2)$			
Цель1							
Цель2							
...							
Цель M							

Выбор. Если одна из альтернатив суммарно оценивается выше всех целей, этот вариант называют доминирующим. В таком случае эта альтернатива -

очевидный лучший выбор. Однако довольно часто одно решение больше соответствует одной цели, другая альтернатива – другой цели. Чтобы принимать решение в такой ситуации, аналитик должен определить относительную важность каждой цели. Далее, присвоив каждой цели весовой коэффициент, соответствующий этим оценкам, аналитик может определить, какой прогнозируемый результат соответствует лучшему набору оценок, и выбрать желаемый курс действия.

Кроме того, выбор – это переходный этап между фазой анализа и административной стадией рациональной модели. В этом пункте аналитик перепроверяет основания для выработанной рекомендации и решает, какую выбрать форму для представления полученного результата.

Выполнение. Когда альтернатива выбрана, дальнейший успех зависит от того, как будет выполняться разработанный план действий. Выполнение может рассматриваться как процесс преобразования разнообразных входящих факторов («вход») в решение проблемы, как показано на диаграмме ниже. Вход включает план, соответствующие полномочия, необходимые ресурсы: достаточное количество денег, подходящий персонал, оборудование. Физическую деятельность, необходимую для реализации разработанного плана, называют процессом. Непосредственный результат этого процесса называют выходом. Результат или удовлетворение, полученное от выхода, называют воздействием.



Мониторинг. Альтернатива может достичь желаемого результата по трем возможным причинам:

- (1) Теоретический сбой: идея была неверна изначально;
- (2) Случайный сбой: Случайные события помешали достижению результата;
- (3) Исполнительный сбой: альтернатива не была выполнена должным образом.

Мониторинг – это обзорный анализ, который используют, чтобы проверить, было ли сделано все возможное для достижения результата, выяснить, что и как делалось. Мониторинг включает проверку каждого шага процесса преобразования. Были ли ассигнованы соответствующие ресурсы? Был ли создан достаточный выход? Имел ли этот выход желаемое воздействие?

Оценка. Оценка необходима для определения, насколько первоначальная проблема была решена. Такой анализ позволит выяснить, возможна ли в принципе и какая дополнительная коррекция будет уместна.

Заключительная стрелка на схеме рациональной модели указывает, что, если проблема решена частично, она должна быть помещена в повестку дня снова и новый анализ должен быть предпринят. Это важно учитывать, потому что многие проблемы имеют тенденцию сохраняться, несмотря на коррекцию. В общественном секторе это проблемы выпуски типа безработицы, международные отношения, и преступность. Они всегда в центре внимания руководителей государства. Аналогичным образом бизнесмены должны постоянно фокусировать внимание на развитии продуктов, услуг, чтобы выдержать обострившуюся в связи с глобализацией рынков конкурентную борьбу, и в то время сохранить

неизменными или уменьшить эксплуатационные расходы, поддерживая при этом корпоративную мораль. Для таких дрящихся проблем применение рациональной модели сведётся к движению по спирали, при этом анализ многократно проходит через последовательность шагов, и приводит в результате к поэтапному долгосрочному прогрессу.

Тема 7. Критика рационального подхода

Структурированный подход рациональной модели часто критикуют как нереалистичный, приводя различную аргументацию. Эти аргументы можно разделить на 3 категории: (1) чрезмерная трудность всестороннего анализа, (2) чрезмерное внимание уделяется проблеме, а не вовлечённым людям, и (3) зависимость от человеческих рассуждений, которые изначально несовершенны. Эта критика касается широкого круга проблем принятия решений. Опытный аналитик всегда может решить, когда и как принять к рассмотрению рациональные аргументы для определения предпочтительного решения проблемы.

Сложность.

Подчеркнем, что применение рациональной модели может занять много времени. Опросы аналитиков показывают, что большинство из них придерживается рациональной процедуры, уменьшают трудность анализа, «срезая углы». Герберт Саймон провел исследования того, как исполнители фактически принимают решения. Он обнаружил тенденцию: аналитики даже не пытаются составить полный список всех возможных альтернатив; вместо этого они выбирают небольшое количество разумных идей, которые и рассматривают. Кроме того, они не искали "лучшую" полную альтернативу; вместо этого выбирают одну из первых альтернатив, удовлетворяющую минимальным требованиям в большинстве целей. Эту процедура Саймон назвал «удовлетворительность». За его работы в области «ограниченного рационализма» Герберт Саймон получил Нобелевскую премию по экономике в 1978.

Ключевой вывод из вышесказанного: не для всех проблем необходим всесторонний полный анализ. Наиболее тщательные исследования, тем не менее, необходимы для особо важных проблем. Таким образом, правильное определение повестки дня приобретает первостепенную роль.

У высокопрофессиональных аналитиков всегда в первую очередь выделяют разумное количество времени на изучение каждой проблемы и выполняют анализ с учетом запланированного срока окончания работы. Работая в жестких временных рамках, сложно учесть все нюансы ситуации. В некоторых случаях «небрежные» подходы типа удовлетворительности могут быть приемлемы. Однако, для важных решений, когда большее количество времени доступно, хороший аналитик должен уметь провести полный рациональный процесс.

Недооценка человеческого фактора

Рациональный анализ критиковался за чрезмерно большое внимание проблеме и недостаточный анализ трудоемкости осуществления решения. Такая критика особенно громко звучала в адрес правительственных решений, где важность консенсуса первостепенна. Недооценка человеческого фактора менее относится к бизнес-сфере и еще меньше – личной сфере, потому что полномочия принимать и осуществлять решения часто сконцентрированы, ими обладает одно или несколько ключевых лиц. Однако недооценка человеческого фактора, часто связываемая с рациональным анализом, может также помочь объяснять сопротивление переменам, которое может наблюдаться который может

происходить и в деловых, и в личных доменах. Случается, что люди, не причастные к выработке решения и не посвященные в подробности процесса, могут попросту обидеться и умышленно заблокировать выполнение принятого решения.

В 1960-х и 1970-х в США многие правительственные аналитики пытались игнорировать человеческий фактор и давали рекомендации по проведению в стране радикальных реформ. Кроме того, эти аналитики утверждали, что при выработке правительственной политики нужно отбросить личные моральные ценности, интересы и приоритеты, и выбирать «объективно лучшее» решение любой проблемы. Процесс отстраненного анализа, отказа от личных приоритетов называют ценностно-нейтральным. Необоснованные надежды на ценностно-нейтральный подход, необузданность этих правительственных аналитиков привело к тому, что многие чиновники активно противодействовали их усилиям.

Сегодня общепризнанно, что не имеется объективно лучшего стандарта, который можно использовать для решения каждой проблемы. Более важно понимать, чтобы любая рекомендация по решению проблемы так или иначе всегда основана на некотором наборе приоритетов.

Анализ соотношения Польза/Затраты (АПЗ) – базовая техника для «ценностно-нейтрального» принятия решений. Центральный принцип АПЗ – это выбор наиболее эффективной, "лучшей" альтернативы на основе измерения соотношения ожидаемой пользы и затрат. Это способствует выбору тех альтернатив, которые обеспечивают ощутимые выгоды при относительно низких затратах. Разновидность этой процедуры – анализ рентабельности (АР). Этот метод использует критерий для отбора "лучшего" решения, который немного отличается от АПЗ. При АР аналитик выбирает альтернативу, которая обеспечивает самую большую чистую выгоду, рассчитанную как разность между полученной выгодой и затратами.

И АПЗ и АР требует, чтобы аналитик преобразовал все затраты и пользу в общую валюту прежде, чем начать выполнять арифметические действия. Во многих публикациях предлагаются самые разные способы перевода в денежный эквивалент немонетарных измеримых величин (потраченное время, уровень загрязнения окружающей среды), и неосязаемых неизмеримых качеств (популярный бренд, мораль служащего), оценить которые очень сложно.

Несовершенство человеческих рассуждений

В основе рационального подхода к принятию решений лежит способность людей рассматривать проблему объективно и применять логические рассуждения для выбора лучшего образа действий. В современных психолого-философских исследованиях представители т. н. «постмодернистского» течения утверждают, что люди были не способны оценивать ситуации объективно. Более того, утверждается, что не имеется никаких абсолютных истин, истина – это выбор индивидуума. Человек на основе знаний, жизненного опыта и культурных традиций занимает ту или иную позицию. Знания рассматриваются как продукт в первую очередь культуры. Постмодернистские учения имеют глубокие исторические корни, многие положения постмодернизма взяты из дзен-буддизма.

Для исключения негативного влияния описанных выше факторов предлагается как можно более широкая «социализация», то есть обсуждение с максимально более широким кругом экспертов, информации, полученной на каждом шаге рационального процесса.

Список литературы

1. Исследование операций: В 2-х томах. Пер. с англ./ Под ред. Дж. Моудера, С. Элмаграби.—М.: Мир, 1981 . Т. 1.
2. Науман Э. Принять решения – но как?: Пер. с нем.—М.: Мир, 1987.
3. Евланов Л. Г. Теория и практика принятия решений.—М.: Экономика, 1984.
4. Льюс Р. Д., Райфа Г. Игры и решения: Пер. с англ.—М.: ИЛ, 1961.
5. A. L. Golub. Decision Making Analysis.—New York, 1997.