

Лекция 5

Концепции и принципы теории принятия решений

План:

1. Концепции и принципы теории принятия решений
2. Модель проблемной ситуации
3. Задача анализа проблемы
4. Моделирование механизма ситуации.
5. Классификация задач принятия решений
6. Задача получения информации
7. Формирование исходного множества альтернатив, формализация предпочтений и выбор.
8. Оценка эффективности решений.

Концепции и принципы теории принятия решений

Методология ТПР, как и методология любой теории, базируется на совокупности концепций и принципов.

Взаимосвязь концепций и принципов, которыми оперирует ТПР, удобно отображать иерархической структурой, показывающей их взаимосвязь "по горизонтали и вертикали" (Рис. 3.)

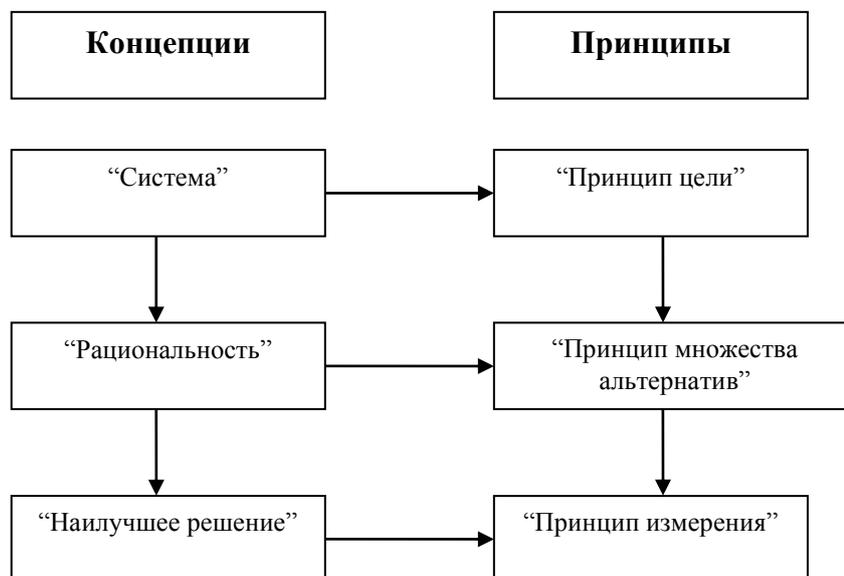


Рис. 1.3. Структура концепций и принципов ТПР.

Первым принципом, которым должно руководствоваться ЛПР при выработке решения, является **принцип цели**.

Суть концепции **рациональных решений** (от лат. ratio - "разум") состоит в том, что решающим аргументом при принятии решения, то есть при сознательном выборе наилучшего варианта среди других, служит логически непротиворечивая, полная и, лучше всего, количественно подтвержденная система доказательств. Как логическое следствие понимания "разумности" делается вывод о том, что никогда не следует

ограничиваться анализом единственного варианта решения. Нужно обязательно искать другие варианты, выработать другие альтернативы для решения проблемы, чтобы на основании рационального сравнения их между собой выбрать действительно наиболее предпочтительное разрешение проблемы. Подобная рациональная идея, которой следует руководствоваться при выработке решений, получила название **принципа множественности альтернатив**.

По-существу, суть концепции "наилучшее решение" сводится к выбору той альтернативы, которая является лучшей из рассматриваемых. Известная концепция оптимальности в математике и исследовании операций есть не что иное, как формальное выражение концепции наилучшего решения, а именно для случая, когда в качестве критерия предпочтительное используется единственный скалярный показатель.

Разумеется, чтобы сравнить альтернативы по правилу "лучше - хуже", "более предпочтительный - менее предпочтительный", нужно использовать мерил, то есть критерии. В этой связи рациональным следствием концепции наилучшего решения является **принцип измерения**.

В укрупненном виде основу методологии современной ТПР составляют **системный подход** (в форме концепции системы) и **идея измерения признаков предпочтительности альтернатив** для обеспечения задач моделирования и рационального выбора наилучшего решения.

Неуклонный рост масштабов и сложности задач требуют решительного снижения вероятности ошибок при выборе наилучшего решения. Это привело к развитию аппарата количественного анализа решений.

Принципы рациональных решений предполагают, прежде всего, **моделирование** реальной ситуации, то есть представление ее в упрощенном для изучения виде с сохранением всех значимых характеристик и связей. После моделирования предполагается всестороннее измерение связанных с ней результатов достижения целей. Использование указанных принципов позволяет существенно снизить вероятность ошибки при принятии решений.

Парадигма (от греч. Paradeigma – пример, образец для подражания) рациональных решений по мере своего развития претерпела ряд изменений. Вначале она делала акцент на использовании чисто формальных методов, основанных на физических измерениях. При этом родились такие классические постановки задач и методы исследования операций, как **транспортная задача, задача массового обслуживания, задачи сетевого планирования, задачи управления запасами, задача о назначении** и др. Указанные формальные методы не всегда оказывались хорошо приспособлены к практическим делам, что зачастую приводило к нежелательным результатам, - особенно в области политики и разрешения конфликтов.

Новый импульс развитию парадигмы рациональных решений придала методология **системного анализа**. Основная цель системного исследования

состоит в совершенствовании структурирования проблемы с тем, чтобы научиться правильно ставить вопросы и применять формальные методы *только там, где это приносит реальную пользу*. Парадигма ациональных решений ориентирована главным образом на глубокий анализ, слабо структурированных проблем, четкую формулировку измеримых целей и задач, на *декомпозицию* (расчленение, расслоение) исходной проблемы. Это позволяет придать убедительность, научную обоснованность и формальную непротиворечивость решениям, предвосхитить которые априори невозможно.

Модель проблемной ситуации.

Как только ЛПР осознало важность и срочность проблемы, которую ему предстоит решить, оценило принципиальную возможность выделить на ее решение активные ресурсы, у него обычно возникает желание устранить проблему в кратчайшие сроки. В таком случае ЛПР приходит в состояние специфического психологического напряжения, обусловленного необходимостью одновременно найти ответы сразу на несколько вопросов:

- в чем существо проблемы?
- с чего начать?
- какую информацию, какого качества, к какому сроку и откуда получить?
- какие конкретно из активных ресурсов, когда, где, для чего и в каком количестве задействовать?
- с помощью каких критериев оценивать успех и неудачу планируемой операции? и еще многое другое.

Подобное психологическое затруднение, состояние творческого поиска, обусловленное необходимостью отыскания ответов на столь разные и все же тесно переплетающиеся вопросы, будем называть *проблемной ситуацией*.

Процесс выработки решений включает следующие основные этапы (*этапы выработки решений*):

- уяснение проблемы (задачи);
- оценка обстановки, формирование замысла предстоящих действий и отдача предварительных распоряжений подчиненным на подготовку к предстоящей операции;
- обоснование решения (анализ механизма ситуации, формирование множества альтернатив, получение и оценка результатов для альтернатив, измерение и моделирование предпочтений для принятия решения);
- принятие решения, его юридическое оформление и доведение до исполнителей плана проведения операции;
- всесторонняя организация выполнения решения, организация контроля и взаимодействия;

- немедленное оказание помощи в случае обнаружения в ходе контроля существенного отклонения течения операции от намеченного плана;
- завершение операции: оценка фактически достигнутых результатов, подведение общих итогов операции, фиксация и организация изучения с подчиненными накопленного в ходе операции опыта.

Схематично процесс исполнения ЛПР функций управления в ходе выработки им решений представлен на Рис. 4.

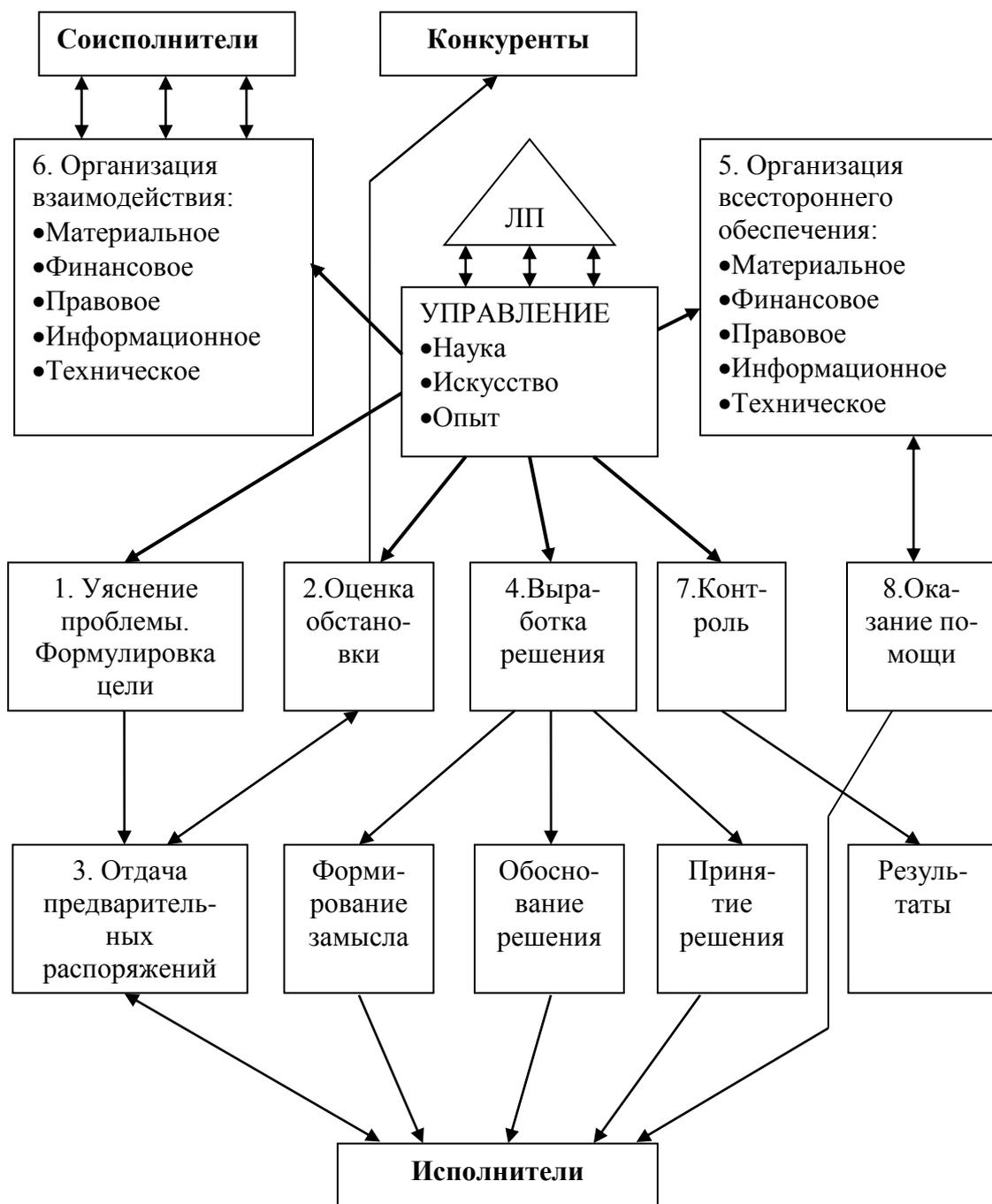


Рис. 1.4. Схема процесса исполнения ЛПР функций управления в ходе выработки решений.

Для того чтобы системно подойти к выполнению всех указанных этапов выработки решений, чтобы компактно представить себе всю

проблему, совокупность операций по ее разрешению, ЛПР, целесообразно вначале построить ее упрощенный образ, то есть - **модель проблемной ситуации**.

В качестве **модели** проблемной **ситуации** примем совокупность взаимосвязанных вербальных и формальных задач обоснования решений, последовательное решение которых приведет к желаемой цели - к выбору наилучшей альтернативы.

Под **задачей** будем понимать упорядоченное высказывание, состоящее из двух частей: того, что известно, или дано; и то, что неизвестно, но требуется найти. Эту упорядоченную пару высказываний будем также называть **вербальной** (описательной, словесной) или **содержательной** постановкой задачи.

Для решения сформулированной вербальной задачи формальными методами ее "переводят" на математический язык и получают формальную или математическую постановку задачи. При этом элементы вербальных высказываний заменяют формальными. Для этого вводят **идентификаторы**, обозначающие **переменные** и **константы**, а фигурирующие в вербальных высказываниях физические, экономические, социальные и другие связи моделируют введением логических, арифметических, алгебраических и других математических связей между переменными и константами. Области допустимых значений управляемых и неуправляемых факторов (проявления законов природы, ограничения на активные ресурсы и пр.) определяют уравнениями и неравенствами требуемого вида.

Модель проблемной ситуации представлена на Рис. 1.5 в виде структуры частных задач обоснования решений. Значительная часть из этой совокупности задач решается лично ЛПР, а результаты их решения доводятся до исполнителей в виде планов действий и критериев оценки для того, чтобы исполнители могли судить о правильности исполнения ими намеченных ЛПР планов.

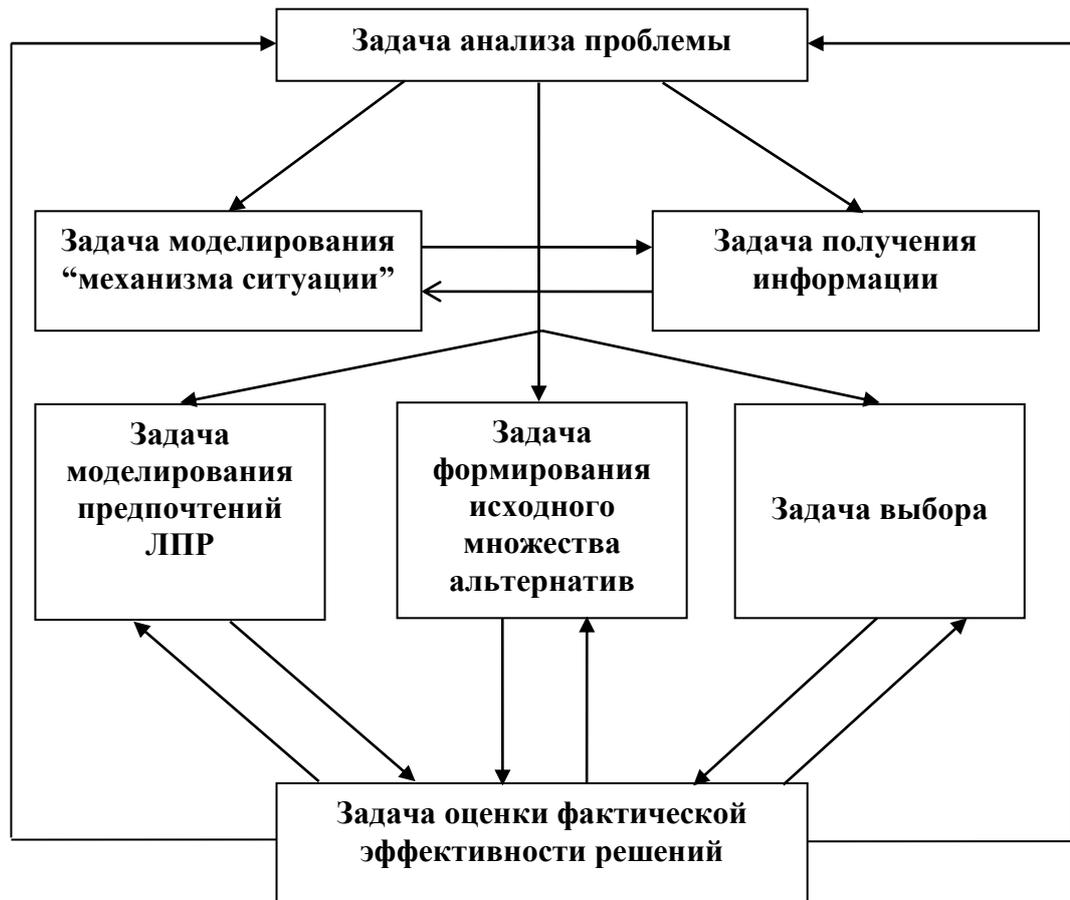


Рис. 1.5. Модель проблемной ситуации.

Приведем краткую характеристику этих частных задач.

А. Задача анализа проблемы

Задача анализа проблемы включает:

- вербальное описание проблемы;
- вербальное описание цели предстоящих действий;
- формальное описание цели (выбор результата и требуемого результата);
- выбор критериев.

Задача анализа проблемы - это чрезвычайно ответственная задача, результаты которой определяют морально-психологический настрой ЛПР на всю дальнейшую работу.

Технологически задача анализа проблем предполагает составление списка проблем, выбор наиболее важной проблемы и трансформацию ее в четко сформулированный вопрос (задачу), одинаково понимаемый всеми, кто участвует в выработке решения (ЛПР, исследователь, эксперты). Если ЛПР убеждено, что выбранная проблема действительно является ключевой, надо сформулировать цель предстоящих действий.

Решая частную подзадачу формулирования цели и формирования результата, ЛПР должно представить себе разрешение проблемы как

достижение некоторой цели, то есть такого состояния находящейся "в исходном положении" системы, которое в наибольшей степени желательно для ЛПР.

Но для оформления решения этого еще недостаточно, так как формулировка цели содержит наряду с формальными (например, срок исполнения) и вербальные, слабо формализуемые параметры (например, не дать конкуренту закрепиться на рынке, постараться не задействовать резервы и т. п.). Эти вербальные параметры цели также необходимо задать в виде измеримого результата.

Для ЛПР не составляет особой сложности формализация своих представления, особенно если от него не требовать сразу абсолютно точного ответа. Нужно помнить, что это не последний этап исследования и что цифры еще можно будет не раз уточнить до принятия окончательного решения.

Ориентируясь на подобные рассуждения, ЛПР задает модельное представление исхода рассматриваемого действия в виде совокупности частных результатов. Эти частные результаты будут позже использованы как компоненты требуемого результата. Например, возможны следующие формулировки результата: "...за время не позднее конца 2004 года...", "...с затратами финансовых ресурсов, не превышающих 1,5 млрд. руб..." и т. п. Далее ЛПР проводит описанную совокупность действий и вводит очередной критерий и так до исчерпания списка. В результате устанавливается размерность вектора результатов и критериев и определяются значения их компонентов.