

Тема 2

Основные методы разработки УР

1 вопрос

Классификация методов
разработки УР

К общенаучным методам

относятся:

- **анализ и синтез** (анализ статей затрат и синтез себестоимости);
- **индукция и дедукция** (например, обобщение опыта организаций в области принятия УР и адаптация разработанных инструмента к специфике деятельности и специфике проблемной ситуации конкретной организации);

Специальные методы

По этапу определения текущего состояния организации:

- методы **диагностики** (опросы работников, анкетирование);
- методы **самодиагностики** (проведение совещаний, деловых игр, тренингов).

По этапу определения желаемого состояния организации (целей):

- методы **прогнозирования**;
- методы **анализа опыта** организаций (формирование базы знаний).

Специальные методы

По этапу определения проблем:

- методы работы с **субъектами целеполагания** (выявление состояния организации, согласование проблем и целей организации);
- методы выявления рассогласования между текущим и желаемым состояниями организации путем привлечения аналитиков и экспертов.

По этапу формирования решения (модели требуемых изменений):

- «мозговой штурм» и его разновидности;
- метод морфологического анализа;
- теория решения изобретательских задач (ТРИЗ);
- построение сценариев;
- метод комиссий;
- методы анализа принятых решений и составление коллекции.

Специальные методы

По этапу реализации решения (внесению требуемых изменений):

- методы организационного развития;
- методы командообразования;
- тренинги;
- методы активизации (стимулирования) рационализаторства и внутренней предпринимательской активности;
- методы реструктуризации;
- методы формирования организационной культуры и организационной парадигмы.

По этапу контроля за изменениями организации и разработке корректирующих решений:

- сбалансированная система показателей (BSC);
- наблюдение;
- опросы;
- методы управленческого учета.

Методы принятия решений

Неформальные (эвристические)

логические приемы (сравнение, наблюдение)

использование опыта, прецедентов

использование интуиции

Коллективные

«мозговая атака»

экспертные оценки, метод «Дельфа»

японская система «Рингисё»

Количественные

линейное моделирование

динамическое программирование

вероятностные и статистические модели (теория массового обслуживания)

теория игр

имитационные модели

Пример теории игр

Равновесие Нэша

- Давайте быстро поделим 100\$. Вы и я решаем, сколько из сотни мы требуем и одновременно озвучиваем суммы. **Если наша общая сумма меньше ста, каждый получает то, что хотел. Если общее количество больше ста, тот, кто попросил наименьшее количество, получает желаемую сумму, а более жадный человек получает то, что осталось. Если мы просим одинаковую сумму, каждый получает 50 \$.** Сколько вы попросите? Как вы разделите деньги? Существует единственный выигрышный ход.
- Требование **51 \$** даст вам максимальную сумму независимо от того, что выберет ваш противник. Если он попросит больше, вы получите 51 \$. Если он попросит 50 \$ или 51 \$, вы получите 50 \$. И если он попросит меньше 50 \$, вы получите 51 \$. В любом случае нет никакого другого варианта, который принесет вам больше денег, чем этот. Равновесие Нэша — ситуация, в которой мы оба выбираем 51 \$.

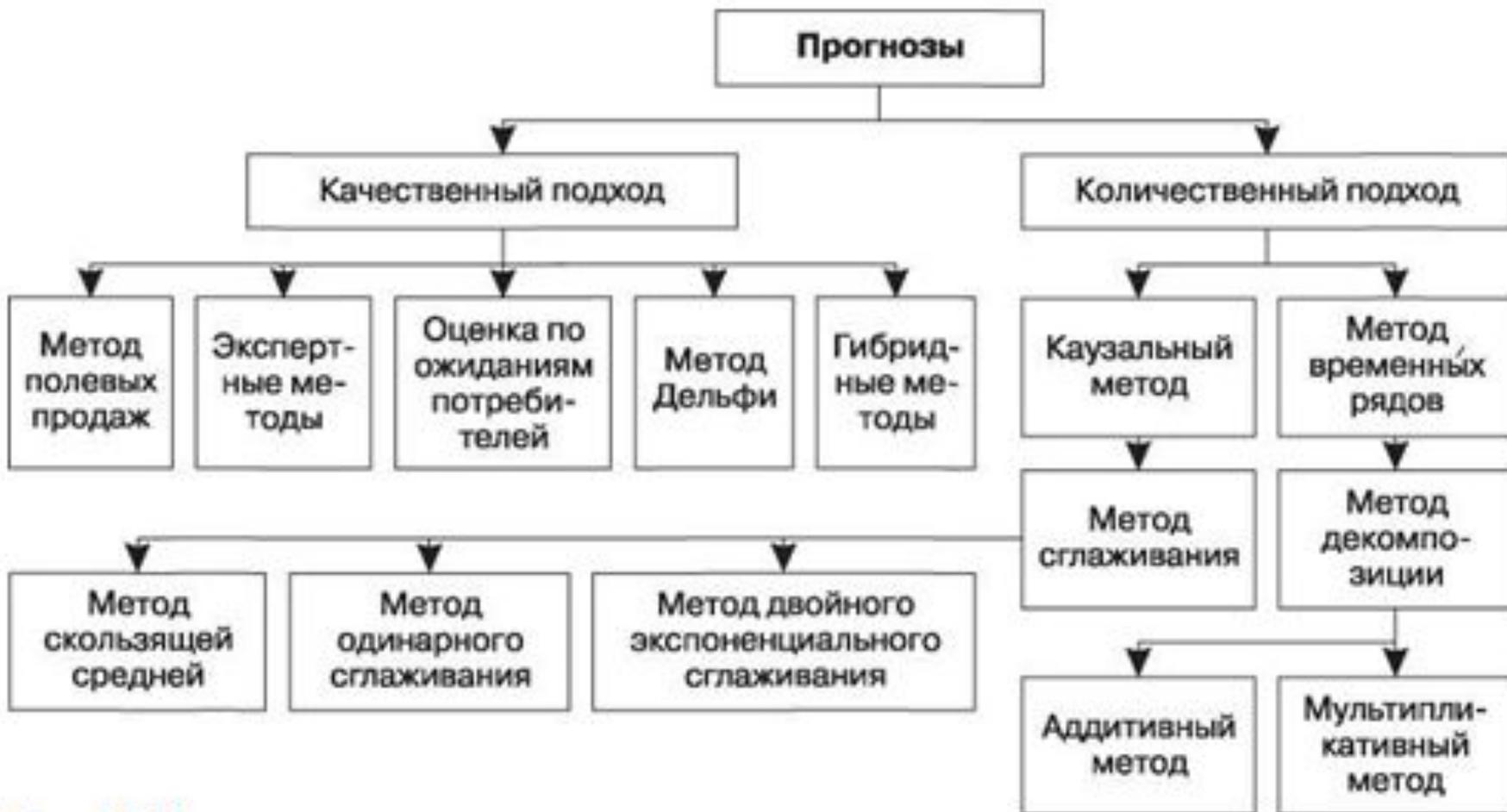
2 вопрос

Методы прогнозирования

Методы прогнозирования

- Цель – обоснование тенденции развития управляемого объекта
- **Источниками информации** для прогнозов являются письменные или устные статьи и тексты.
- Для прогнозирования практической деятельности применяются количественные и качественные методы.
- **Количественные методы** основаны на информации, которую можно получить, зная тенденции развития каких-либо параметров или имея статистические данные.
- **Качественные методы** основаны на экспертных оценках.

Методы прогнозирования



Приемы и методы получения информации

- 1) **Структурно-морфологический** (направлен на исследование внутренних показателей).
- 2) Метод определения **публикационной активности** (документы).
- 3) Метод выявления **групп патентных документов**.
- 4) Метод **показателей** (основан на изучении динамики факторов, критериев, элементов).
- 5) Метод **терминологического и лексического анализа** (способы, с помощью которых можно уловить серьезные изменения)

Количественные и качественные методы

прогнозирования

- **Количественные методы**
прогнозирования применяют, когда есть уверенность в том, что характерная для прошлых событий тенденция продолжится в будущем.
- Два типичных метода количественного прогнозирования – это **анализ временных рядов и каузальное (причинно-следственное) моделирование**

Анализ временных рядов и каузальное моделирование

- **Анализ временных рядов**, называемый **проецированием тренда**, является методом выявления зависимостей прошлого и продления их в будущее путем занесения статистики в таблицы или построения графиков.
- **Каузальное (причинно-следственное)** моделирование – это метод прогноза на основе исследования **статистической зависимости (корреляции)** между рассматриваемым фактором и другими переменными.

Нормативный, параметрический, индексный методы прогнозирования

- основаны на использовании для прогноза будущих событий определенных количественных характеристик объектов управления (**нормативов, параметров, индексов развития, установленных статистическим или расчетным путем**) с определенным прогнозом их изменения в будущем.

Характеристика качественных методов прогнозирования

| Область применения | Решаемые задачи | Особенности применения |
|--|--|---|
| ЭКСПЕРТНЫЕ МЕТОДЫ | | |
| Экономическая конъюнктура рынка, решение проблем НТП. | В условиях отсутствия достоверной статистики позволяют относительно объективно исследовать объект управления. | Использование коллективной оценки и выработка коллективного мнения. Недостаток – существенная периодичность для опроса и обработки данных. |
| МЕТОД ЭВРИСТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ | | |
| Когда существует необходимость исследования проблем, плохо поддающихся реализации. | Нахождение оптимального способа для создания проектируемой системы. Выявление объективности в развитии какого-либо объекта. | Математический аппарат не применим. Специально обрабатываются прогнозные оценки объекта путем систематизированного опроса экспертов. |
| МЕТОДЫ КОЛЛЕКТИВНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ИДЕЙ | | |
| Получение набора идей, направленных на принятие УР. | Кроме того, определение всевозможного круга проблем, связанных с развитием объекта, а именно: <ul style="list-style-type: none"> – выявление критериев – взаимосвязь между факторами и элементами – формирование массива альтернатив Получение сценария развития. | <u>В основе</u> – использование исследований, связанных с ожидаемыми результатами. |

Характеристика качественных методов прогнозирования

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Метод интересен в тех случаях, когда существует ограниченность в информационных ресурсах, а также при отсутствии систематизированного взгляда на проблемные ситуации.

Используется при открытии новых рынков, при формировании новых потребностей и в рамках фундаментальных исследований.

Комплексные данные. Полное отсутствие предварительных суждений.

Этапы:

- формулировка проблемы
- анализ параметров, которые относятся к содержанию будущего решения
- изучение и применение конкретного решения.

ДЕРЕВО РЕШЕНИЙ

Позволяет исследовать структурную составляющую прогноза. Применяется при исследовании функций, параметров изменения структур объекта.

В основе – определение и представление о дальнейшей цели решения. Направлен на формулирование стадий и сценария прогнозируемой цели. Активно используется при ранжировании.

Основная особенность связана с определением сущности решения и факторами, влияющими на нее.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПО АНАЛОГИИ

Применяется в ситуациях, привычных для ЛПР

Решение ситуационных управленческих задач

Активно используется при наличии аналога объекта или процесса. Применение метода требует специальных навыков.

На выбор метода прогнозирования
влияет:

1. сущность ситуации (проблемы)
2. динамические характеристики объекта
3. вид и характер информации
4. комбинация фаз жизненного цикла
5. требования к результатам
прогнозирования

3 вопрос

Методы моделирования

Методы моделирования и формализации проблемной ситуации

- Под *моделью* понимают **описание, охватывающее и отображающее атрибуты** (свойства, показатели, параметры, принимаемые формы) сущности, интересующие исследователя **с позиции получения результатов по проблеме исследования**, т.е. с позиции достижения его (исследования) целей.
- Моделирование условно можно разделить на **образное, логическое, физическое, экономико-математическое и ассоциативное**

Виды моделей

- *Образная модель* — это модель, возникающая в сознании человека, представляющая собой зрительный, слуховой, осязательный или обонятельный отпечаток, некий образ явления действительности.
- *Вербальная модель системы* — модель системы, выраженная в языковой знаковой системе (словами). Информационная модель в устной и письменной форме

Примером *логического* моделирования может служить процесс составления дерева решений



- **Физические модели** представляют собой пропорционально уменьшенные натуральные объекты, изготавливаемые из различных материалов (пластилин, дерево, пластмасса, пенопласт и т.п.).
- **Экономико-математическая модель** — абстрактное представление экономического явления, процесса или объекта с использованием научной абстракции и числовых величин, отражающих (показывающих) необходимые свойства объекта и позволяющие производить математические операции с различными свойствами явлений, процессов или объектов.

- *Ассоциативное моделирование*
предполагает изображение трудно представимых категорий в категориях легко представимых или представимых в тех категориях, которые необходимы исследователю для исследования объекта процесса или явления в данном проблемном контексте.
- **Например**, механические часы — это механическая циклическая модель времени, электронные — электронная модель времени, песочные — физическая модель времени.

Требования, которым должна удовлетворять модель

1. **Адекватно** отражать те **аспекты** объектов, явлений и процессов, которые необходимы исследователю.
2. Обладать **достаточностью** и одновременно **неизбыточностью** необходимых для исследования параметров.
3. **Соответствовать** по форме тем **методам**, которые предполагается применять в процессе исследования, операциям, проводимым с моделью (испытаниям, сравнениям, выявлением свойств и зависимостей между ними, значениям параметров при определенных условиях и т.п.).

4 вопрос

Методы оптимизации решений

Методы оптимизации решений

- Оптимальным считается решение, обеспечивающее максимальную эффективность.
- *Оптимизация решения* — поиск оптимального множества факторов, влияющих на его результат.

Методы, применяемые для оптимизации решений

Анализ (гр. analysis — разложение, расчленение) — метод научного исследования, состоящий в мысленном или фактическом разложении целого на составные части.

Синтез (гр. syntesis — соединение, сочетание, составление) — метод научного исследования какого-либо предмета, явления, состоящий в познании его как единого целого, в единстве и взаимной связи его частей.

Прогноз (гр. prognosis — предвидение, предсказание) — научно обоснованная гипотеза о вероятном будущем состоянии экономической системы и экономических объектов и характеризующих по состоянию показателей.

Прогнозирование — процесс разработки, составления прогноза.

Моделирование (фр. Modelle, от лат. modulus — мера, образец) - воспроизведение экономических объектов и процессов в ограниченных, малых, экспериментальных формах, в искусственно созданных условиях.

Исследование операций

- Под *операцией* понимают любое целенаправленное действие. Цель (или цели) операции при этом формируются субъектами целеполагания.
- Под *исследованием операций* (ИО) понимают обоснование решений, принимаемых во всех областях целенаправленной деятельности человека, путем применения математических количественных моделей и методов.

Этапы исследования операций

Этап 1. Построение математической модели

Этап 2. Постановка задачи операции. В общем случае задачей ИО может быть:

- анализ неопределенностей и ограничений;
- формирование задачи оптимизации

Этап 3. Собственно оптимизация. Поиск максимумов функции $f(x)$ с применением математических методов.

Задача 1. Постановка обобщенной транспортной задачи

- **Дано.** Транспортная компания, занимающаяся перевозками пассажиров по разным маршрутам. Известны потоки пассажиров между различными пунктами и общее число имеющихся транспортных средств разных типов.
- **Найти.** Сколько транспортных средств и какой вместимости должно обслуживать различные маршруты так, чтобы расходы на их обслуживание были минимальны?

Задача 2. Постановка задачи о назначениях

- **Дано.** Число работ; стоимость выполнения каждой из работ каждым исполнителем.
- **Найти.** Распределение работ так, чтобы суммарная стоимость их выполнения была минимальной и при этом каждый исполнитель выполнял одну работу.

Методы оптимизации управленческих решений

| Конечные | Эвристические |
|---------------------------------|---|
| Аналитические Статистические | Формально-эвристические <ul style="list-style-type: none">• лабиринтные• эволюционное моделирование• концептуальное моделирование• экспертные оценки Неформально-эвристические <ul style="list-style-type: none">• метод номинально-групповой техники• мозговая атака• атака разносом• синектика• дерево решений |

Конечные методы

основаны на построении алгоритмической процедуры, обеспечивающей **поиск оптимального решения** за конечное число шагов.

Представленная группа методов может быть использована при **достаточно полном объеме количественно выраженной информации** (в основе – математические исследования и операции).

Недостаток – исключительная концентрация; невозможность учета человеческого фактора.

Аналитический метод РУР

- Основой для РУР служит ситуация, описанная **формальными документами**, отражающими реальную ситуацию.
- Аналитический метод РУР применяется в тех случаях, когда проблемная ситуация **структурирована**, например, обнаружена ошибка бухгалтерского учета — требуется привлечь аудиторов для проведения проверки.

Модель РУР **аналитическим** МЕТОДОМ



Острое противоречие, требующее разрешения

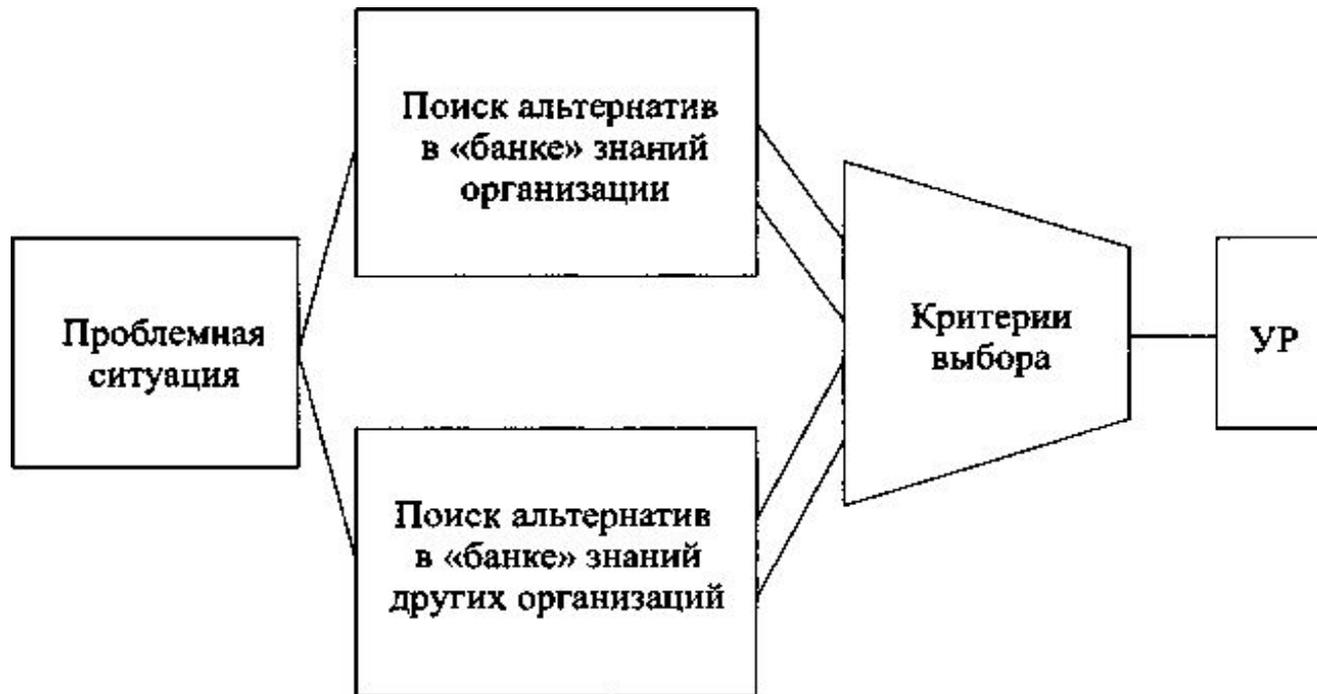
Уставные документы, инструкции, распоряжения, действующее законодательство, предписывающие распоряжения надорганизации или высшего управляющего органа и т.п.

Управленческое решение как результат следования предписывающим критериям отбора, что означает принятие не всегда соответствующего регламенту решения

Статистический метод РУР

- Статистический метод РУР предполагает использование в качестве модели решения информацию о прошлом удачном опыте каких-либо организаций при подготовке и реализации УР

Модель РУР статистическим методом



Формально-эвристические

- *Эволюционное моделирование* – предполагает наличие исходного опыта по процессу принятия УР. На основе имеющегося опыта разрабатывается несколько вариантов решения проблемы. Основное достоинство – возможность использования вычислительной техники.
- *Лабиринтный метод* – в основе – пошаговый поиск с последующей оценкой возможного продолжения пути решения. Принцип алгоритма.
- *Концептуальное моделирование* – основано на сборе исходной информации при анализе ситуации. Данный метод направлен на построение структурной модели. Основное средство для достижения цели – способ структуризации.
- *Метод экспертных оценок* – в основе – исследования, носящие интуитивно-логический характер. Данная группа позволяет получить высокие результаты при определении прогнозов развития при установлении целей и задач, распределения ресурсов и т.д. Необходимы операции по учету риска и неопределенности.

Неформально-эвристические

- **Метод номинально-групповой техники** – построен на принципе ограничения коммуникаций (межличностный), поэтому все члены группы, собравшиеся для разработки УР, излагают свои предложения в письменном виде, затем каждый из участников высказывает свои предложения, и представленные варианты рассматривают члены группы **без критики**. Заключительный этап – каждый из членов группы проводит ранжирование идей. Предложения, получившие наивысшую оценку, принимаются за основу.
- **Мозговая атака** – в основе – стимулирование мышления и учет интуиции. Предполагает наличие прямой и обратной. Общей организационной чертой всех методик мозговой атаки является применение управляемых дискуссий (лицом к лицу в рамках небольшой группы).

Неформально-эвристические

- *Атака разносом*. Чаще всего применяется при разработке стратегических решений, в которых уровень неопределенности достаточно высок. Около 50 человек, которые должны быть ознакомлены заранее с рабочим документом, являющимся предметом обсуждения. Является действующим средством **негативного анализа**.
- *Дерево решений* – графоаналитический метод. Весь временной период делится на отрезки, каждый из которых связан с моментом принятия обязательного решения, а также с появлением случайных факторов.
- *Синектика (метод аналогии)* – в основе – прогнозирование по аналогии.

Вопросы для повторения

1. Общие и специальные методы при разработке УР
2. Эвристические, групповые и количественные методы при разработке УР
3. Количественные и качественные методы прогнозирования
4. Моделирование управленческих решений
5. Методы оптимизации управленческих решений