

**Филиал Санкт-Петербургского государственного
экономического университета в г. Череповце**

Теория менеджмента

С.В Бойко

ТЕМА 3.2. МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Лекция

Череповец, 2015

Содержание лекции

Факторы, обуславливающие необходимость использования моделирования для подготовки и обоснования управленческих решений. Эволюция взглядов на принципы и технологию моделирования в менеджменте.

Методы менеджмента: методы подготовки и обоснования решений; методы выбора решений; методы воздействия на исполнителей с целью реализации решений; методы подготовки и анализа информации для управления.

Методы и инструменты подготовки и обоснования решений. Экономико-математические модели и методы (ЭММ). Технология ЭММ. Принципиальная ограниченность их применения в сфере менеджмента.

Неопределенные факторы и их влияние на процесс подготовки и обоснования решений. Методы учета и снижения степени неопределенности при подготовке и обосновании решений. Методы системного анализа. Классификация методов системного анализа.

Инструменты менеджмента. Техника сценариев. Деревья целей. Анализ иерархий. Имитационная система поддержки решений и моделирования: понятие, структура, принципы построения и функционирования.

Вопросы лекции

- **1. Модели и методы науки управления**
- **2. Основные формы моделей и методов принятия решений**

Структура лекции

1. Модели и методы науки управления

1.1 Происхождение и предмет науки управления

1.2. Понятие модели и моделирования

2. Основные формы моделей и методов принятия решений

2.1. Основные формы моделей науки управления

2.2. Методы принятия решений

2.3. Методы прогнозирования

Словарь

1. Определите термины, используемые в данной лекции.
2. Пользуясь текстом лекции и приведенными ниже источниками, запишите в словарь терминов содержание ключевых терминов темы.
 - Менеджмент [Электронный ресурс]. – Мультимедиа энциклопедия. – М.: Русс-Орбит-М, 2004.
 - Словарь наиболее употребительных понятий (гlossарий) по менеджменту / Составитель С.В. Бойко. – Череповец: ИНЖЭКОН-Череповец, 2006.

Введение

Эффективное принятие решений необходимо для выполнения управленческих функций. Процесс принятия решений — центральный пункт теории управления!

Наука управления старается повысить эффективность организаций путем увеличения способности руководства к принятию обоснованных объективных решений в ситуациях исключительной сложности с помощью моделей и количественных методов.

Задачами данной лекции являются:

- - рассмотреть особенности моделирования и типов используемых моделей;***
- - изучить широко используемые методы принятия решений;***
- - ознакомиться с методами прогнозирования, применяемыми в рамках науки управления.***

Следует иметь в виду, что цель состоит не в том, чтобы показать, как на деле применяются эти методы, а дать представления о возможностях науки управления.

1. Модели и методы науки управления

1.1 Происхождение и предмет науки управления

Наука управления зародилась в Англии во время второй мировой войны, когда группа ученых получила задание на решение сложных военных проблем, таких, как оптимальное размещение сооружений гражданской обороны и огневых позиций, оптимизация глубины подрыва противолодочных бомб и построения конвоя транспортных караванов.

- В 50-60-е гг. методология была обновлена, преобразована в целый ряд специфических методов и стала все более широко применяться для решения проблем в промышленности и принятия решений в разных ситуациях.

Сегодня модели и методы науки управления используются для решения таких задач, как:

- регулирование транспортных потоков в городах и оптимизация графика движения транспорта,
- составление графиков работы в учебных заведениях и на предприятиях,
- управление запасами на предприятиях, в супермаркетах и универмагах,
- разработка новых видов продукции,
- распределение расходов на рекламу различных видов продукции,
- планирование материального обеспечения,
- распределение оборудования и трудовых ресурсов для производства разных изделий на предприятии и др.

- *Центральный пункт науки управления состоит в том, чтобы обеспечить руководителей организации научной базой для разрешения проблем, связанных со взаимодействием компонентов организации в интересах последней как целого. Это важно для всех организаций, но особенно трудным может быть применение этого принципа в крупных организациях в силу высокой степени специализации.*

Сегодня можно встретить понятия

- *наука управления,*
- *наука о принятии решений,*
- *системный анализ,*
- *наука о системах.*
- *чаще всего исследование операций.*
- *Эти понятия используются как тождественные и распространяются на количественные методы.*

- **Независимо от предпочитаемой терминологии отличительные особенности науки управления как подхода таковы:**
- **1. Использование научного метода.**
- **2. Системная ориентация.**
- **3. Использование моделей.**

Особенности науки управления

- **1. Главной особенностью науки управления является использование научного метода.**
- Фундаментальной процедурой любого научного исследования, впервые использованного на практике школой научного управления, является формирование научного метода как способа получения определенной информации, ее обработки, хранения и использования. Она состоит из трех этапов.
- 1) **Наблюдение.** Речь идет об объективном сборе и анализе информации по проблеме и ситуации.
- 2) **Формулирование гипотезы.** Формулируя гипотезу, исследователь выявляет имеющиеся альтернативы – варианты действий и их последствия для ситуации, а также делает прогноз, основанный на этих наблюдениях. Цель – установление взаимосвязи между компонентами проблемы.
- 3) **Верификация.** В третьей фазе верификации, или подтверждения достоверности, гипотезы исследователь проверяет гипотезу, наблюдая результаты принятого решения.
- **2. Второй особенностью научного подхода к управлению является системная ориентация.** Применяя научный метод для разрешения проблем управления, необходимо помнить, что организация – это открытая система, состоящая из взаимосвязанных частей.
- **3. Третья особенность науки управления – использование моделей.** Моделирование часто необходимо в силу сложности проблем управления и трудности проведения экспериментов в реальной жизни.

Этапы формирования научного метода в управлении



1.2. Понятие модели и моделирования

- **Модель – это представление объекта, системы или идеи в некоторой форме, адекватной объекту, но отличной от самой целостности.** Схема организации, к примеру, это и есть модель, представляющая ее структуру.

Преимущества и необходимость моделирования

- *Преимущества, обуславливающие использование модели вместо попыток прямого взаимодействия с реальным миром:*

1. Сложность многих организационных ситуаций.

- **Возможности человека повышаются при взаимодействии с реальностью с помощью ее модели, поскольку реальный мир организации исключительно сложен и фактическое число переменных, относящихся к конкретной проблеме, значительно превосходит возможности любого человека. Постичь это можно, упростив реальный мир с помощью моделирования.**

2. Невозможность экспериментирования в реальной жизни.

- **Встречается множество управленческих ситуаций, в которых желательно опробовать и экспериментально проверить альтернативные варианты решения проблемы, однако прямое экспериментирование на реальном объекте дорого стоит и требует времени. На помощь приходят физические или мысленные модели, содержание которых легче варьировать, чем прототип.**

3. Ориентация управления на будущее.

- **Невозможно наблюдать явление, которое еще не существует и, может быть, никогда не состоится, как и проводить прямые эксперименты. Моделирование — единственный к настоящему времени систематизированный способ увидеть варианты будущего и определить потенциальные последствия альтернативных решений, что позволяет их объективно сравнивать.**

Общие проблемы моделирования

- Как все средства и методы, модели науки управления могут привести к ошибкам. Эффективность модели может быть снижена действием ряда потенциальных погрешностей.

1. Недостоверные исходные допущения.

- Любая модель опирается на некоторые исходные допущения или предпосылки.

2. Информационные ограничения.

- Основная причина недостоверности предпосылок и других затруднений – это ограниченные возможности в получении нужной информации, которые влияют и на построение, и на использование моделей. Точность модели определяется точностью информации по проблеме.

3. Страх пользователей.

- Модель нельзя считать эффективной, если ею не пользуются. Основная причина неиспользования модели заключается в том, что руководители, которым она предназначена, могут не вполне понимать получаемые с помощью модели результаты и потому боятся ее применять.

4. Слабое использование на практике.

- Согласно ряду исследований уровень методов моделирования в рамках науки управления превосходит уровень использования моделей. Как указывалось выше, одна из причин такого положения дел – страх. Другие причины – это недостаток знаний и сопротивление переменам.

5. Чрезмерная стоимость.

- Выгоды от использования модели, как и других методов управления, должны с избытком оправдывать ее стоимость. При установлении издержек на моделирование руководству следует учитывать затраты времени руководителей высшего и низшего уровней на построение модели и сбор информации, расходы и время на обучение, стоимость обработки и хранения информации.

Типы моделей

Физическая модель
представляет то,
что исследуется, с помощью
увеличенного или
уменьшенного
описания объекта или
системы

Аналоговая модель
представляет исследуемый
объект аналогом, который
ведет себя как реальный
объект,
но не выглядит как таковой

Типы моделей

Математическая модель (символическая).
В ней используются символы для описания свойств
или характеристик объекта или события

Типы моделей

- Прежде чем рассматривать широко используемые современными организациями модели и задачи, для решения которых они наиболее пригодны, необходимо описать три базовых типа моделей. Речь идет о физических, аналоговых и математических моделях.

1. Физическая модель.

- **Физическая модель** представляет то, что исследуется, с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы. Отличительная характеристика физической (называемой иногда «портретной») модели состоит в том, что в некотором смысле она выглядит как моделируемая целостность.
- Примеры физической модели – синька чертежа завода, его уменьшенная фактическая модель, уменьшенный в определенном масштабе чертеж проектировщика. Будучи точной копией, модель должна вести себя аналогично разрабатываемому новому автомобилю или самолету, но при этом стоит она много меньше настоящего.

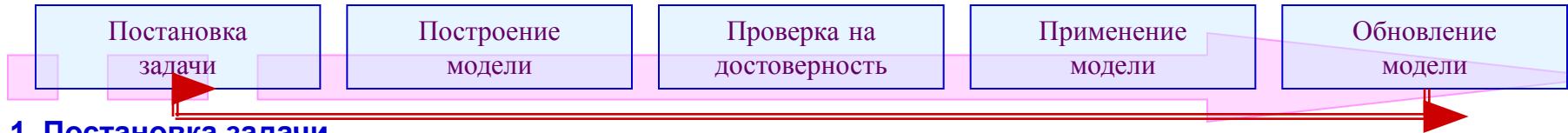
2. Аналоговая модель.

- **Аналоговая модель** представляет исследуемый объект аналогом, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой. График, иллюстрирующий соотношения между объемом производства и издержками, является аналоговой моделью. График показывает, как влияет уровень производства на издержки.
- Другой пример аналоговой модели – организационная схема. Выстраивая ее, руководство в состоянии легко представить себе цепи прохождения команд и формальную зависимость между индивидами и деятельностью.

3. Математическая модель.

- **В математической модели**, называемой также символической, используются символы для описания свойств или характеристик объекта или события.
- Пример математической модели и аналитической ее силы как средства, помогающего нам понимать исключительно сложные проблемы, – известная формула Эйнштейна $E = mc^2$.

Основные этапы процесса построения модели :



1. Постановка задачи.

- Альберт Эйнштейн однажды сказал, что правильная постановка задачи важнее даже, чем ее решение.

Руководитель обязан уметь отличать симптомы от причин.

2. Построение модели.

- Разработчик, специалист по науке управления должен:
 - определить главную цель модели;
 - выявить, какие выходные нормативы или информацию предполагается получить, используя модель;
 - решить, какая информация требуется для построения модели, удовлетворяющей поставленным целям и выдающей на выходе нужные сведения;
 - рассчитать расходы и реакцию людей на моделирование.

Модель, которая стоит больше, чем вся задача, требующая решения с помощью модели, не приблизит к целям организации.

3. Проверка модели на достоверность.

- Специалист по науке управления должен:
 - установить, все ли существенные компоненты реальной ситуации встроены в модель;
 - выявить насколько информация, получаемая с ее помощью, действительно помогает руководству решить проблему.

Хороший способ проверки модели заключается в опробовании ее на ситуации из прошлого.

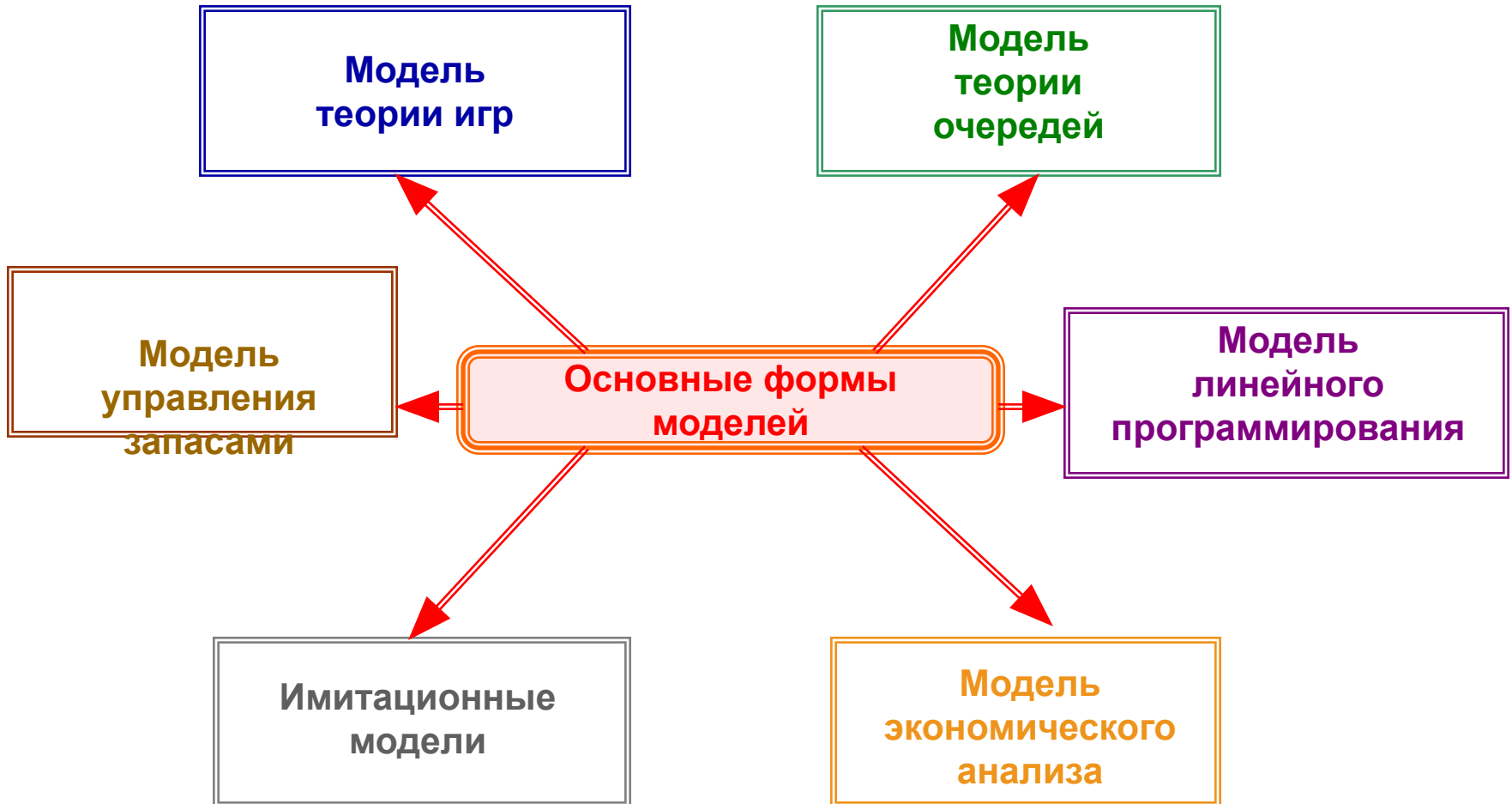
4. Применение модели.

- Разработчики должны научить руководителей использовать модели, объяснив, как модель функционирует, каковы ее потенциальные возможности и ограничения.

5. Обновление модели.

Если цели организации изменяются таким образом, что это влияет на критерии принятия решений, модель необходимо соответствующим образом модифицировать.

2. Основные формы моделей и методов принятия решений



2. Основные формы моделей и методов принятия решений

2.1. Основные формы моделей науки управления

1. Теория игр

Одна из важнейших переменных, от которой зависит успех организации, – **конкурентоспособность**. Очевидно, способность прогнозировать действия конкурентов означает преимущество для любой организации. **Теория игр – метод моделирования оценки воздействия принятого решения на конкурентов.**

- Теорию игр изначально разработали военные, с тем чтобы в стратегии можно было учесть возможные действия противника. В бизнесе игровые модели используются для прогнозирования реакции конкурентов на изменение цен, новые кампании поддержки сбыта, предложения дополнительного обслуживания, модификацию и освоение новой продукции. Если, например, с помощью теории игр руководство устанавливает, что при повышении цен конкуренты не сделают того же, оно, вероятно, должно отказаться от этого шага, чтобы не попасть в невыгодное положение в конкурентной борьбе.
- Теория игр используется не так часто, как другие модели. К сожалению, ситуации реального мира зачастую очень сложны и настолько быстро изменяются, что невозможно точно спрогнозировать, как отреагируют конкуренты на изменение тактики фирмы. Тем не менее, теория игр полезна, когда требуется определить наиболее важные и требующие учета факторы в ситуации принятия решений в условиях конкурентной борьбы. Эта информация важна, поскольку позволяет руководству учесть дополнительные переменные или факторы, могущие повлиять на ситуацию, и тем самым повышает эффективность решения.

2. Модель теории очередей

- **Модель теории очередей, или модель оптимального обслуживания,** используется для определения оптимального числа каналов обслуживания по отношению к потребности в них. К ситуациям, в которых модель теории очередей может быть полезна, следует отнести звонки людей в авиакомпанию для резервирования места и получения информации, ожидание в очереди на машинную обработку данных, мастеров по ремонту оборудования, очередь грузовиков под разгрузку на склад, ожидание клиентами банка свободного кассира.
-
- **Модель теории очередей** снабжает руководство инструментом определения оптимального числа каналов обслуживания, которые необходимо иметь, чтобы сбалансировать издержки в случаях чрезмерно малого и чрезмерно большого их количества.

3. Модель управления запасами

- **Модель управления запасами** используется для определения времени размещения заказов на ресурсы и их количества, а также массы готовой продукции на складах. Любая организация должна поддерживать некоторый уровень запасов во избежание задержек на производстве и в сбыте. Для сухой очистки требуется поставка необходимого количества химикатов, для больницы – лекарств, для производственной фирмы – сырья и деталей, а также определенный задел незавершенного производства и запас готовой продукции.
- **Цель данной модели – сведение к минимуму отрицательных последствий накопления запасов, что выражается в определенных издержках. Эти издержки бывают трех основных видов:**
 - • на размещение заказов,
 - • на хранение,
 - • на потери, связанные с недостаточным уровнем запасов.
- **С одной стороны, поддержание высокого уровня запасов избавляет от потерь, обусловливаемых их нехваткой. Закупка в больших количествах материалов, необходимых для создания запасов, во многих случаях сводит к минимуму издержки на размещение заказов, поскольку фирма может получить соответствующие скидки и снизить объем «бумажной работы».**
- **Однако, с другой стороны, эти потенциальные выгоды перекрываются дополнительными издержками типа расходов на хранение, перегрузку, выплату процентов, затрат на страхование, потерь от порчи, воровства и дополнительных налогов. Кроме того, руководство должно учитывать возможность связывания оборотных средств избыточными запасами, что препятствует вложению капитала в приносящие прибыль акции, облигации или банковские депозиты.**

4. Модель линейного программирования.

- Ее применяют для определения оптимального способа распределения дефицитных ресурсов при наличии конкурирующих потребностей.
- Линейное программирование обычно используют специалисты штабных подразделений для разрешения производственных трудностей.
- Линейное программирование применяется для решения задач с несколькими переменными.

Типичные варианты применения линейного программирования в управлении производством:

- 1. Укрупненное планирование производства***
- 2. Планирование ассортимента изделий***
- 3. Маршрутизация производства изделия***
- 4. Управление технологическим процессом***
- 5. Регулирование запасов***
- 6. Календарное планирование производства***
- 7. Планирование распределения продукции.***
- 8. Определение оптимального местоположения нового завода***
- 9. Календарное планирование транспорта***
- 10. Распределение рабочих***
- 11. Перегрузка материалов***

Типичные варианты применения линейного программирования в управлении производством

- 1. Укрупненное планирование производства.** Составление графиков производства, минимизирующих общие издержки с учетом издержек в связи с изменением ставки процента, заданных ограничений по трудовым ресурсам и уровням запасов.
- 2. Планирование ассортимента изделий.** Определение оптимального ассортимента продукции, в котором каждому ее виду свойственны свои издержки и потребности в ресурсах [например, определение оптимальной структуры производства компонентов для бензина, красок, продуктов питания для человека, кормов для животных].
- 3. Маршрутизация производства изделия.** Определение оптимального технологического маршрута изготовления изделия, которое должно быть последовательно пропущено через несколько обрабатывающих центров, причем каждая операция центра характеризуется своими издержками и производительностью.
- 4. Управление технологическим процессом.** Сведение к минимуму выхода стружки при резке стали, отходов кожи или ткани в рулоне или полотнище.
- 5. Регулирование запасов.** Определение оптимального сочетания продуктов на складе или в хранилище.

Типичные варианты применения линейного программирования в управлении производством

6. **Календарное планирование производства.** Составление календарных планов, минимизирующих издержки с учетом расходов на содержание запасов, оплату сверхурочной работы и заказов на стороне.
7. **Планирование распределения продукции.** Составление оптимального графика отгрузки с учетом распределения продукции между производственными предприятиями и складами, складами и магазинами розничной торговли.
8. **Определение оптимального местоположения нового завода.** Определение наилучшего пункта местоположения путем оценки затрат на транспортировку между альтернативными местами размещения нового завода и местами его снабжения и сбыта готовой продукции.
9. **Календарное планирование транспорта.** Минимизация издержек подачи грузовиков под погрузку и транспортных судов к погрузочным причалам.
10. **Распределение рабочих.** Минимизация издержек при распределении рабочих по станкам и рабочим местам.
11. **Перегрузка материалов.** Минимизация издержек при маршрутизации движения средств перегрузки материалов (например, автопогрузчиков) между отделениями завода и доставке материалов с открытого склада к местам их переработки на грузовых автомобилях разной грузоподъемности с разными технико-экономическими характеристиками.

5. Имитационные модели.

- Как метод моделирования имитация конкретно обозначает процесс создания модели и ее *экспериментальное* применение для определения изменений реальной ситуации. **Главная идея имитации состоит в использовании некоего устройства для имитации реальной системы с целью исследовать и понять ее свойства, поведение и характеристики.**
- *Имитация используется в ситуациях, слишком сложных для математических методов типа линейного программирования.* Это может быть связано с чрезмерно большим числом переменных, трудностью математического анализа определенных зависимостей между переменными или высоким уровнем неопределенности.
- Экспериментируя на модели системы, можно установить, как она будет реагировать на определенные изменения или события в то время, когда отсутствует возможность наблюдать эту систему в реальности. Если результаты экспериментирования с использованием имитационной модели свидетельствуют о том, что модификация ведет к улучшению, руководитель может с большей уверенностью принимать решение об осуществлении изменения в реальной системе.
- **Специалисты по производству и финансам** могут разработать модели, позволяющие имитировать ожидаемый прирост производительности и прибыли в результате применения новой технологии или изменения состава рабочей силы.
- **Специалист по маркетингу** может создать модели для имитации ожидаемого объема сбыта в связи с изменением цен или рекламы продукции.

6. Модель экономического анализа.

Экономический анализ вбирает в себя почти все методы оценки издержек и экономических выгод, а также относительной рентабельности деятельности предприятия.

Типичная «экономическая» модель основана на **анализе безубыточности**, методе принятия решений с определением точки, в которой общий доход уравнивается с суммарными издержками, т.е. точки, в которой предприятие становится прибыльным.

Точка безубыточности (break-even point – **ВЕР**) обозначает ситуацию, при которой **общий доход** (total revenue – **TR**) становится **равным суммарным издержкам** (total costs – **ТС**).

Для определения **ВЕР** необходимо учесть три основных фактора:

- продажную цену единицы продукции,
- переменные издержки на единицу продукции,
- общие постоянные издержки на единицу продукции.

$$\text{ВЕР} = \frac{\text{TFC}}{P - \text{VC}}$$

где

TFC (total fixed cost) – основные составляющие совокупных постоянных издержек

P (unit-price) – цена (показывает, какой доход фирма получит от продажи каждой единицы товаров или услуг)

VC (variable costs) – переменные издержки на единицу продукции (фактические расходы, прямо относимые на изготовление каждой единицы продукции)

Соотнося величину **ВЕР** и оценку объема продаж, в идеале получаемую методами анализа рынка, руководитель в состоянии сразу увидеть, будет ли проект прибыльным, как запланировано, и каков примерный уровень риска.

Анализ безубыточности помогает выявить альтернативные подходы, которые были бы более привлекательными для фирмы.

Объем производства, обеспечивающий безубыточность, можно рассчитать почти по каждому виду продукции или услуге, если соответствующие издержки удастся определить.

2.2. Методы принятия решений

1. Платежная матрица

Платежная матрица – это один из методов статистической теории решений, метод, который может оказать помощь руководителю в выборе одного из нескольких вариантов. В самом общем виде матрица означает, что платеж зависит от определенных событий, которые фактически свершаются. Если такое событие или состояние природы не случается на деле, платеж неизбежно будет иным.

В целом платежная матрица полезна, когда:

- 1. Имеется разумно ограниченное число альтернатив, или вариантов, стратегии для выбора между ними.
- 2. То, что может случиться, с полной определенностью неизвестно.
- 3. Результаты принятого решения зависят от того, какая именно выбрана альтернатива, и какие события в действительности имеют место.
- 4. Руководитель располагает возможностью объективной оценки вероятности релевантных событий и расчета ожидаемого значения такой вероятности.

Руководитель редко имеет полную определенность. Но так же редко он действует и в условиях полной неопределенности. Почти во всех случаях принятия решений руководителю приходится оценивать **вероятность**, или возможность, события. Вероятность варьирует от 1, когда событие определено произойдет, до 0, когда событие определено не произойдет. Если вероятность не была принята в расчет, решение всегда будет «соскальзывать» в направлении наиболее оптимистических последствий.

Вероятность прямо влияет **на определение ожидаемого значения** – центральной концепции платежной матрицы. **Ожидаемое значение** альтернативы, или варианта, стратегии – **это сумма возможных значений, умноженных на соответствующие вероятности.**

К примеру, если вы считаете, что вложение средств (как стратегия действий) в киоск для торговли мороженым

с вероятностью 0,5 обеспечит вам годовую прибыль 5000 долл.,

с вероятностью 0,3 – 8000 долл.,

с вероятностью 0,2 – 10 000 долл.,

то ожидаемое значение составит:

- $5000 (0,5) + 8000 (0,3) + 10\,000 (0,2) = 6900$ долл.

Определив ожидаемое значение каждой альтернативы и расположив результаты в виде матрицы, руководитель без труда может установить, какой выбор наиболее привлекателен при заданных критериях.

Исследования показывают: когда установлены точные значения вероятности, методы дерева решений и платежной матрицы обеспечивают принятие более качественных решений, чем традиционные подходы.

2. Дерево решений

Дерево решений – еще один популярный метод науки управления, используемый для выбора наилучшего направления действий из имеющихся вариантов.

Дерево решений – это схематичное представление проблемы принятия решений. Как и платежная матрица, дерево решений даст руководителю возможность:

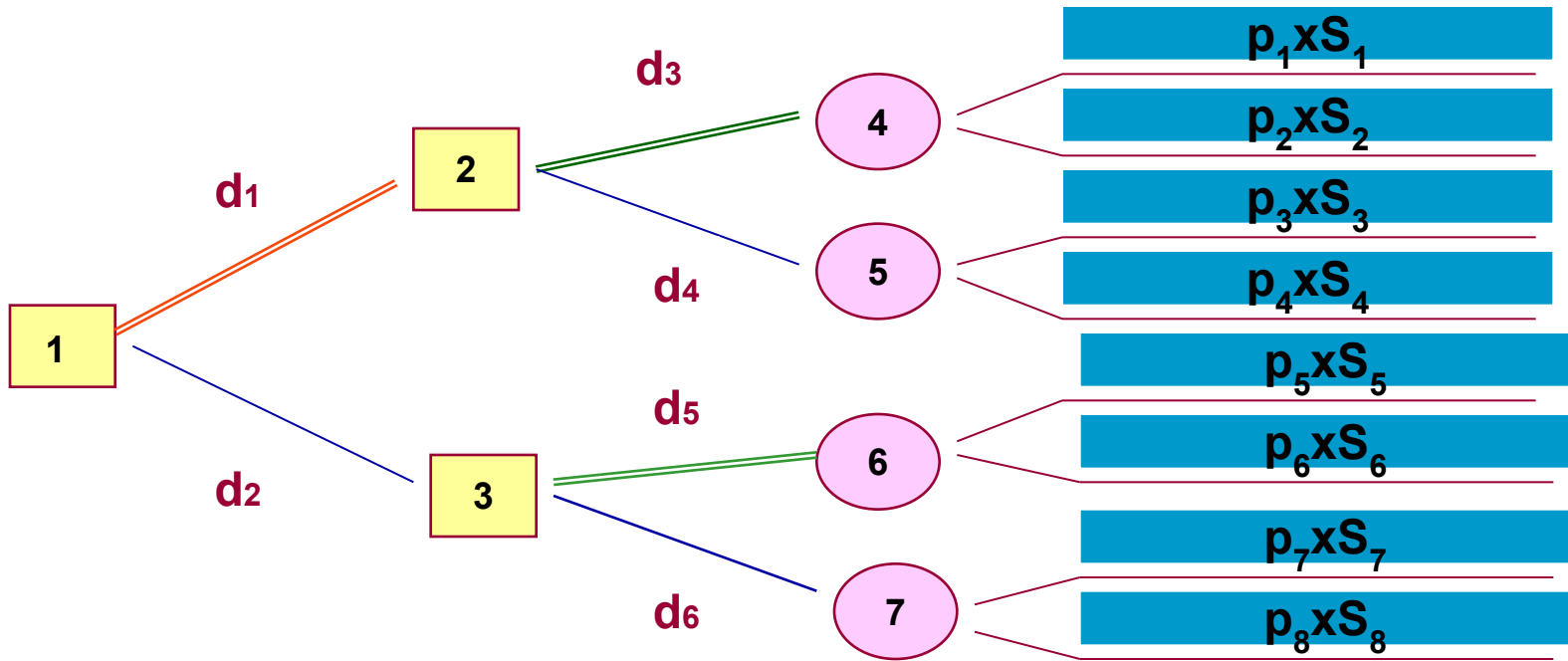
- ☞ учесть различные направления действий,
- ☞ соотнести с ними финансовые результаты,
- ☞ скорректировать их в соответствии с приписанной им вероятностью,
- ☞ сравнить альтернативы.

Концепция ожидаемого значения является неотъемлемой частью метода дерева решений.

Методом дерева решений можно пользоваться в ситуациях, подобных случаям с применением платежной матрицы. В этом случае предполагается, что данные о результатах, вероятности и т.п. не влияют на все последующие решения. **Однако дерево решений можно построить под более сложную ситуацию, когда результаты одного решения влияют на последующие решения.**

Таким образом, дерево решений – это полезный инструмент для принятия последовательных решений.

Дерево решений



2 Вершины решающие

6 Вершины случайные

3. Метод сценариев

В числе методов, применяемых в экономическом прогнозировании, значительную роль выполняют прогнозные сценарии. С их помощью устанавливается логическая последовательность с целью показать, как, исходя из реальной ситуации, может шаг за шагом разворачиваться будущее состояние объекта исследования, экономического процесса или явления.

Основное значение прогнозного сценария связано с

- определением перспектив развития,*
- выяснением основной его линии,*
- выявлением основных факторов фона развития и критериев для оценки уровней достижения цели*

2.3. Методы прогнозирования

Чем лучше руководитель сможет предсказать внешние и внутренние условия применительно к будущему, тем выше шансы на составление осуществимых планов.

Прогнозирование – это процесс, в котором на основе использования как накопленного в прошлом опыта, так и текущих допущений, происходит анализ будущего с целью его определения. Если прогнозирование выполнено качественно, результатом станет картина будущего, которую вполне можно использовать как основу для планирования.

Виды прогнозов

1. Экономические прогнозы

- Используются для предсказания общего состояния экономики и объема сбыта для конкретной компании или по конкретному продукту.

2. Прогнозы развития технологии

- Позволят предсказать, разработки каких новых технологий можно ожидать, когда это может произойти, насколько экономически приемлемыми они могут быть.

3. Прогнозы развития конкуренции

- Позволяют предсказывать стратегию и тактику конкурентов.

4. Комплексные прогнозы на основе опросов и исследований

- Дают возможность предсказать, что произойдет в сложных ситуациях, используя данные многих областей знания. Например, будущий рынок автомобилей можно оценить только с учетом надвигающегося изменения состояния экономики, общественных ценностей, политической обстановки, технологии и стандартов по защите окружающей среды от загрязнения.

5. Социальное прогнозирование

- Используется для предсказания изменения в социальных установках людей и состоянии общества (отношение людей к качеству жизни, медицинскому обслуживанию, ценностям и т.п.), Прогнозирование такого рода может быть полезным в управлении, особенно применительно к мотивации трудящихся.

1. Неформальные (качественные) методы прогнозирования

а. Вербальная информация.

- Сюда следует отнести информацию, получаемую из радио- и телепередач, от потребителей, поставщиков, конкурентов, на торговых совещаниях, в профессиональных организациях, от юристов, бухгалтеров и финансовых ревизоров, консультантов.

б. Письменная информация.

- Источники письменной информации о внешнем окружении — это газеты, торговые журналы, информационные бюллетени, профессиональные журналы и годовые отчеты, отчеты государственных и негосударственных комитетов и комиссий.
- Хотя эта информация легкодоступна, она страдает теми же недостатками, что и вербальная информация, т.е. требует всесторонней проверки.

в. Промышленный шпионаж.

- Он может оказаться успешным способом сбора данных о действиях конкурентов, и эти данные затем используются для переформулирования целей организации, изменения стратегии и тактики.

Первых три метода больше относятся к неформальным, или, иначе говоря, к некорректно качественным.

Когда количество информации недостаточно, или руководство не понимает сложный метод, или количественная модель получается чрезмерно дорогой, руководство может прибегнуть к **корректно качественным моделям прогнозирования, основанным на использовании мнения экспертов.**

г. Мнение жюри.

- Этот метод прогнозирования заключается в соединении и усреднении мнений экспертов в релевантных сферах. Неформальной разновидностью этого метода является "мозговой штурм", во время которого генерируется как можно больше идей. Только после прекращения процесса генерирования некоторые идеи подвергаются оценке. Это может отнимать много времени, но зачастую дает полезные результаты, особенно когда организация нуждается во множестве новых идей и альтернатив.

д. Совокупное мнение бытовиков.

- Опытные торговые агенты часто прекрасно предсказывают будущий спрос. Они близко знакомы с потребителями, тонко "чувствуют" рынок и могут принять в расчет их особенности быстрее, чем удастся построить количественную модель.

е. Модель ожидания потребителя.

- Модель ожидания потребителя является прогнозом, основанным на результатах опроса клиентов организации. Собрав все полученные таким путем данные и сделав поправки на пере- или недооценку исходя из собственного опыта, руководитель зачастую оказывается в состоянии точно предсказать совокупный спрос.

ж. Метод экспертных оценок

Для подготовки и проведения экспертизы формируется организационная группа, обеспечивающая условия для эффективной работы экспертов, основные задачи которой следующие:

- постановка проблемы, определение цели и задач экспертизы;
- разработка процедуры проведения экспертизы;
- отбор, проверка компетентности и формирование группы экспертов;
- проведение опроса экспертов и получение их оценок;
- обработка, формализация и интерпретация полученной информации.

Требования к экспертам:

- компетентность,
- креативность,
- отношение к экспертизе,
- конформизм,
- аналитичность,
- широта и конструктивность мышления,
- самокритичность,
- коллективизм.

■

ж. Метод экспертных оценок (продолжение)

Среди методов экспертных оценок широко распространены и используются на практике:

- методы группового опроса;
- метод комиссий;
- метод «мозговой атаки»;
- различные модификации метода «Дельфи».

Процедура экспертизы.

Эксперты, практикующие в самых разных, но взаимосвязанных областях деятельности, заполняют подробный вопросник по поводу рассматриваемой проблемы. Они записывают также свои мнения о ней. Каждый эксперт затем получает свод ответов других экспертов, и его просят заново рассмотреть свой прогноз и, если он не совпадает с прогнозами других, объяснить, почему это так. Процедура повторяется обычно три или четыре раза, пока эксперты не приходят к единому мнению.

Информация, полученная от экспертов, в целях минимизации погрешностей и влияния субъективного фактора обрабатывается с помощью специальных логических и математических процедур и преобразуется в форму, удобную для выбора решения.

Анонимность экспертов является очень важным моментом. Она помогает избежать возможного группового размышления над проблемой, а также возникновения межличностных конфликтов на почве различий в статусе или социального окрашивания мнений экспертов.

2. Количественные методы прогнозирования

Количественные методы можно использовать для прогнозирования, когда есть основания считать, что деятельность в прошлом имела определенную тенденцию, которую можно продолжить в будущем, и когда имеющейся информации достаточно для выявления статистически достоверных тенденций или зависимостей.

Два типичных метода количественного прогнозирования – это

- а. анализ временных рядов;
- б. каузальное (причинно-следственное) моделирование.

а. Анализ временных рядов (проецирование тренда)

- Основан на допущении, согласно которому случившееся в прошлом дает достаточно хорошее приближение в оценке будущего. Этот анализ является методом выявления образцов и тенденций прошлого и продления их в будущее. Его можно провести с помощью таблицы или графика путем нанесения на координатную сетку точек, соответствующих событиям прошлого.

Данный метод анализа *часто используется* для:

- оценки спроса на товары и услуги,
- оценки потребности в запасах,
- прогнозирования структуры сбыта, характеризующегося сезонными колебаниями,
- определения потребности в кадрах.

Он *бесполезен*

- в ситуациях с высоким уровнем подвижности или когда произошло значительное качественное изменение.

2. Количественные методы прогнозирования

б. Каузальное (причинно-следственное) моделирование

- Каузальное моделирование – наиболее хитроумный и математически сложный количественный метод прогнозирования из числа применяемых сегодня. Он используется в ситуациях с более чем одной переменной.
- Каузальное моделирование – это попытка спрогнозировать то, что произойдет в подобных ситуациях, путем исследования статистической зависимости между рассматриваемым фактором и другими переменными. Каузальная модель может показать, что всякий раз, когда ставка процента по закладным увеличивается на 1%, спрос на новые дома падает на 5%.
- На языке статистики эта зависимость называется корреляцией. Чем теснее корреляция, тем выше пригодность модели для прогнозирования. Полная корреляция (1,000) бывает в ситуации, когда в прошлом зависимость всегда была истинной. Если спрос на цветные телевизоры всегда падал на 10%, когда валовой национальный продукт снижался на 4%, можно с уверенностью утверждать: то же самое в подобных обстоятельствах произойдет и в будущем.

Из каузальных самыми сложными являются эконометрические модели, разработанные с целью прогнозирования динамики экономики.

Заключение

1. Методы науки управления повышают качество принимаемых решений за счет использования научного подхода, системной ориентации и моделей.
2. Модель является представлением системы, идеи или объекта. Руководителю часто приходится использовать модели из-за сложности организаций, невозможности проводить эксперименты в реальном мире, необходимости заглядывать в будущее. Основные типы моделей науки управления: физические, аналоговые и математические, или символические.
3. Этапы построения модели таковы: постановка задачи, определение информационных ограничений, проверка на достоверность, реализация выводов и обновление модели.
4. Общими проблемами моделирования являются недостоверные предпосылки, информационные ограничения, плохое использование результатов и чрезмерные расходы.
5. **Теория игр** – это метод, используемый для оценки влияния какого-либо действия на конкурентов. **Моделями теории очередей** можно пользоваться в соответствии со спросом на них. **Модели управления запасами** помогают руководителю синхронизировать размещение заказов на ресурсы и оптимизировать их объемы, а также определять оптимальное для склада количество готовой продукции. **Модели линейного программирования** позволяют установить оптимальный способ распределения дефицитных ресурсов между конкурирующими потребностями в них. **Имитационное моделирование** – это использование устройства, которое имитирует реальный мир. В **экономическом анализе** используется ряд методов для определения экономического положения организации или осуществимости действия с экономической точки зрения.
6. **Метод платежной матрицы** полезен, когда требуется установить, какая альтернатива способна внести наибольший вклад в достижение целей. Ожидаемое значение последствий (сумма возможных значений, умноженных на их вероятности) необходимо определить прежде, чем составлять платежную матрицу.
7. **Дерево решений** позволяет представить проблему схематично и сравнить возможные альтернативы визуально.