

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
Направление Прикладная информатика
Кафедра Информационные системы

Дисциплина
**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРИНЯТИЯ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

Преподаватель:

**Шокарев Алексей Владимирович,
к.т.н., ст. преподаватель каф. ИС**

Юрга – 2016

Тема 1. Основы методологии принятия управленческих решений

- 1.1 Менеджмент как процесс принятия организационно-управленческих решений
- 1.2 Алгоритм принятия управленческих решений
- 1.3 Классификация методов принятия решений

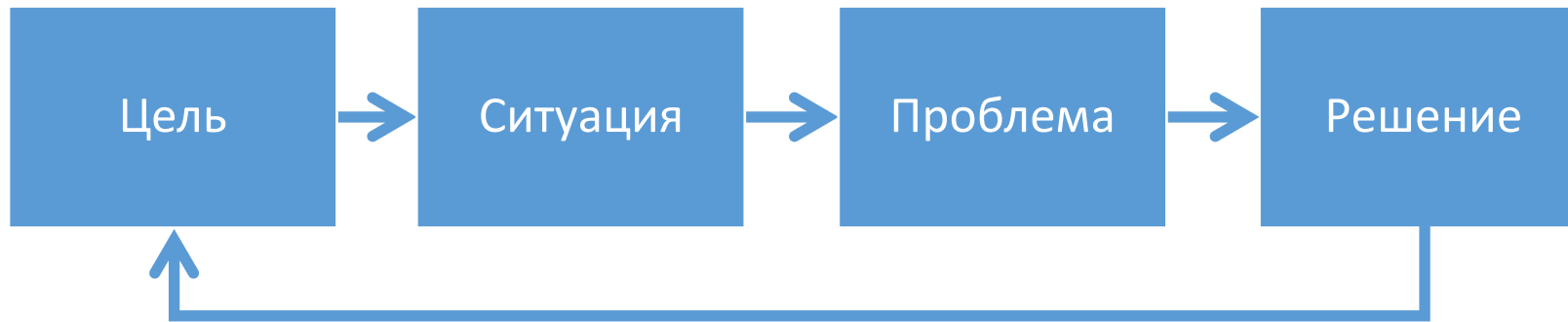
1.1 Управление как процесс принятия организационно-управленческих решений

Проблема (греч. задача) – в процессах управления есть противоречие целей и ситуации, разрешение которого определяет изменение ситуации в направлении принятой цели. Под ситуацией при этом понимают состояние объекта управления относительно выбранной цели.

Цель – есть желаемое состояние объекта управления. Содержание цели зависит от реальных возможностей субъекта управления и приемлемых ресурсов для ее достижения.

1.1 Управление как процесс принятия организационно-управленческих решений

Место решения в процессе управления



Исходными моментами управленческого процесса являются: целевая функция (цель) и отклонения (проблемы), а задачей управления является устранение этого отклонения через принятие управленческого решения, определяемого в этом случае как нахождение связей между существующим состоянием объекта управления (ситуацией) и желаемым (целью). Следовательно, задачей управления является ликвидация противоречия, возникающего между фактическим состоянием и желаемым состоянием, описываемым целью объекта управления.

1.1 Управление как процесс принятия организационно-управленческих решений

Роль управленческого решения заключается:

- а)*** в изменении состояния системы в направлении достижения цели;
- б)*** может сводиться к изменению самой цели, если она была своевременно некорректно поставлена и все действия (альтернативы) не приводят к ее достижению.

Альтернативой в процессе принятия решений называют способ действий или стратегию по достижению цели. Дословно «альтернатива» означает необходимость выбора одного из двух или нескольких возможных решений, направлений, нужных вариантов и т. п.

Способы действий – это способы использования ресурсов, поэтому возможности ЛПР всегда ограничены возможностью использования ресурсов.

Принятие решения – есть выбор наилучшей (оптимальной) или приемлемой, удовлетворительной альтернативы, т. е. определенные действия над множеством альтернатив, в результате которых получается подмножество допустимых (возможных) альтернатив, удовлетворяющих налагаемым ограничениям. Далее допустимые (возможные) альтернативы, вернее их результаты (исходы, последствия), сравнивают по принятым критериям эффективности, которые являются чаще всего математическим выражением цели и определяют степень достижения цели для каждой отобранной альтернативы.

1.1 Управление как процесс принятия организационно-управленческих решений

Альтернатива, достигшая экстремума этого критерия, называется **оптимальной**.

Альтернативы, удовлетворяющие требованиям (ограничениям), называют **возможными** или **допустимыми**, а альтернативу, достигающую экстремума критерия, называют **оптимальной стратегией**.



В качестве *ограничений* выступают затраты, способы использования ресурсов на осуществление альтернативы. Кроме показателя затрат ресурсов, каждая альтернатива может быть охарактеризована определенным исходом и вероятностью достижения цели.

1.1 Управление как процесс принятия организационно-управленческих решений

Критерий – это способ описания альтернативных вариантов решений, способ выражения различий между ними (альтернативами) с точки зрения предпочтений лица, принимающего решения. Поэтому критериями называют показатели, характеризующие общую ценность решений таким образом, что у ЛПР имеется стремление получить по ним наиболее предпочтительные или лучшие оценки.

Требования, предъявляемые к критериям:

- **полнота** - набор критериев должен обеспечивать адекватность оценки достижения цели решения;
- **операциональное** - наличие у критерия четкой, однозначной формулировки;
- **декомпозируемость** - возможность структуризации системы критериев;
- **достаточность** - отсутствие избыточности;
- **минимальность** - набор критериев должен быть минимально необходимым для осуществления оценки;
- **измеримость** - каждый критерий должен давать количественную или качественную оценку степени достижения цели.

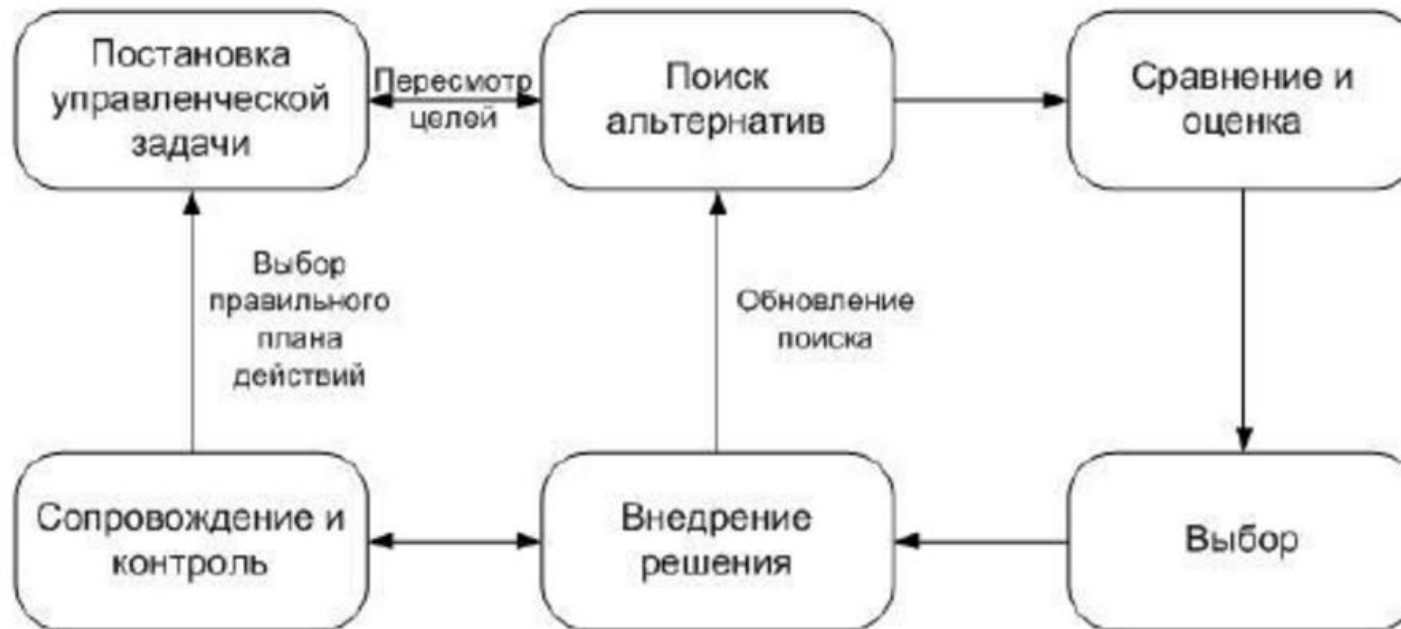
1.1 Управление как процесс принятия организационно-управленческих решений

Наиболее удобны для анализа те альтернативы, в которых мерой эффективности является единственный количественный критерий (доход, прибыль, издержки и т.д.). Единственный критерий, используемый для оценки альтернатив, называют **скалярным**, а совокупность критериев, характеризующих альтернативы, называют **векторным критерием**. Задачи оценки эффективности решений одновременно по нескольким критериям называют **многокритериальными**.

Кто принимает решения? В теории принятия решений есть специальный термин - Лицо, Принимающее Решения, сокращенно ЛПР. Это тот, на ком лежит ответственность за принятое решение, тот, кто подписывает приказ или иной документ, в котором выражено решение. Этим лицом может выступать - ответственный работник (генеральный директор, председатель правления фирмы, командир воинской части, мэр города и т.п.).

1.2 Алгоритм принятия управленческих решений

Управленческие решения осуществляются посредством динамического и внутренне взаимосвязанного процесса, состоящего из функций принятия решений:



1.2 Алгоритм принятия управленческих решений

Постановка управленческой задачи включает:

1. осознание потребности в решении;
2. диагностику и анализ ситуации.

Принятие решений начинается с постановки задач, и данный конкретный цикл заканчивается, когда выполнена задача, которая послужила началом данного цикла.

Потребность в решении проявляется либо в виде проблемы, либо в виде возможности. Проблема возникает тогда, когда полученные организацией результаты не отвечают поставленным перед ней целям, а значит, некоторые аспекты ее деятельности требуют улучшения. Возможность означает, что менеджеры видят потенциал усовершенствования деятельности организаций, позволяющий превзойти текущие цели.

1.2 Алгоритм принятия управленческих решений

Диагностика и анализ ситуаций. После того как проблема или возможность привлекла внимание менеджера, требуется разобраться в специфике ситуации. Этап процесса принятия решения, на котором менеджеры анализируют основные причинно-следственные связи конкретной ситуации, называют диагностикой, или просто оценкой.

Поиск альтернатив. Заключается в исследовании внешней и внутренней среды организации с целью получения необходимой информации, использующейся затем для выработки перечня (набора) альтернативных решений, которые, как представляется на данном этапе принятия решений, могут привести к выполнению поставленной задачи или к достижению цели.

Ограничения – это условия достижения целей организации, определяемые внешней средой и ресурсами организации. К основным ограничениям относятся законы и нормативные акты, конкуренция, ценообразование на сырье и материалы, недостаток финансовых ресурсов, низкая компетенция персонала, потребности в технологиях и инновациях, сужение полномочий нижестоящих менеджеров в принятии управленческих решений.

1.2 Алгоритм принятия управленческих решений

Критерии принятия решений – это есть стандарты, по которым необходимо оценивать альтернативы.

Сравнение и оценка имеющихся альтернатив. Производится сравнение и оценка имеющихся вариантов действий с использованием соответствующих методов и критериев.

Выбор. Менеджер, принимающий решение, выбирает подходящую альтернативу из ряда вариантов, т.е. он принимает решение. Наилучшим вариантом является тот, который позволяет добиться результата, в наибольшей степени соответствующего целям и ценностям организации при использовании наименьшего объема ресурсов.

1.2 Алгоритм принятия управленческих решений

Внедрение решения (реализация принятого решения на практике). Решение переводится из плоскости абстрактных умозаключений в плоскость профессиональной реальности. На стадии реализации решений менеджерам необходимы прежде всего управленческие, административные способности и умение убеждать других людей. Процесс претворения решения во многом напоминает процесс внедрения стратегии, а его успех определяется тем, удастся ли менеджменту преобразовать руководящие идеи в практические действия.

Сопровождение и контроль. Последующий анализ и контроль позволяют убедиться в том, что принятое решение действительно приведет к исходу (результату), удовлетворяющему тем задачам менеджмента, которые привели к началу процесса принятия решения.

1.3 Классификация методов принятия решений

Выделяет четыре основных метода:

- **Сравнение** – установление различия и сходства исследуемых проблем, факторов, ограничений, альтернатив и др.
- **Анализ** – мысленное разложение общего на части (объекта на составляющие элементы).
- **Синтез** – мысленное объединение в единое целое выделенных, анализируемых элементов.
- **Абстрагирование** – выделение существенных элементов в анализируемом объекте.

1.3 Классификация методов принятия решений

Классификация методов обоснования управленческих решений формирования экономической политики, выстроенная на основе системной последовательности принятия решений:



Совокупность взаимосвязанных методов принятия управленческих решений, направленных на решение определенного класса управленческих задач, называется управленческими технологиями, методическим инструментарием организации и регулирования бизнес-процессов и является основным элементом управленческого процесса.

Тема 2. Методы диагностики проблем

- 2.1 Понятие и значение проблемы в процессе принятия управленческого решения
- 2.2 Методы декомпозиции проблем
- 2.3 Методы сравнительного и факторного анализа
- 2.4 Методы моделирования
- 2.5 Методы прогнозирования
- 2.6 Методы ситуационного анализа

2.1 Понятие и значение проблемы в процессе принятия управленческого решения

Диагностика проблем – это анализ основных причинно-следственных связей конкретной ситуации. Существует два способа рассмотрения проблемы: во-первых, проблемой считается ситуация, когда поставленные цели не достигнуты; а, во-вторых, проблемой считают ситуацию потенциальной возможности (что-то должно было произойти, но не произошло). При этом под ситуацией понимается реальное положение дел (состояние объекта управления) относительно поставленной цели.

Диагноз проблемы (идентификация) – сложный процесс и выполняется в несколько этапов:

1. Осознание и установление симптомов затруднений или имеющих возможности. При этом под симптомом понимается степень проявления проблемы и ее последствий.

2. Сбор, анализ внешней (относительно организации) и внутренней информации.

3. Выделение релевантной информации – это выделение данных, относящихся к данной проблеме, цели, периоду времени и т.д.

2.1 Понятие и значение проблемы в процессе принятия управленческого решения

4. Выявление причин возникновения проблемы; анализ основной причины. Результатом данного этапа являются подробные ответы менеджеров на следующие вопросы: Насколько сильно состояние неустойчивости, в котором оказалась компания? Когда это произошло? Где это произошло? Как это произошло? С кем это произошло? Насколько оперативно следует устранить проблему? В чем состоят причинно-следственные взаимосвязи? Какие действия привели к нежелательным результатам?

5. Анализ проблемы. Результатом данного этапа диагностики проблемы является выяснение типа проблемы. Питер Ф. Друкер выделяет четыре типа проблем: 1) типичные; 2) типичные по сути, но уникальные для данной организации; 3) уникальные; 4) новые типичные проблемы. Типовые проблемы решаются с помощью запрограммированных решений, т.е. с использованием уже известных правил или принципов к конкретной ситуации. Уникальные проблемы нуждаются в принятии незапрограммированных решений.

2.2 Методы декомпозиции проблем

Основные методы анализа проблем – графические. Построение: «дерево проблем», «дерево целей и задач», «дерево решений» и структурная диаграмма Ишикавы «рыбий скелет».

Дерево проблем. Термин «дерево» в данном контексте предполагает использование иерархической структуры, полученной путем разделения общей проблематики на основной тип проблематики (ствол), прочие присутствующие типы (ветви), подтипы (ответвления) и собственно проблемы (листья)



2.2 Методы декомпозиции проблем

Достоинства метода «дерева проблем»:

1. Дерево проблем позволяет представить значительный объем информации о проблематике менеджмента компактной форме.
2. Дерево проблем отлично справляется с задачами выявления и ранжирования имеющихся в организации проблем, а также с задачами классификации, т.е. распределения проблем по известным типам проблематики.
3. Дерево проблем позволяет наглядно увидеть соотношение и взаимосвязь различных типов проблематики.
4. Дерево проблем помогает выделить центральную – корневую – проблему менеджмента и проконтролировать ее влияние на различные типы проблематики.

2.2 Методы декомпозиции проблем

Для построения «дерева проблем» необходимо декомпозировать проблемы по их типам.

Последовательность построения «дерева проблем»:

1. Выявить и сформулировать основную проблему менеджмента организации.
2. Выявить основное множество проблем организации.
3. Установить преобладающий тип проблемы.
4. Проанализировать соотношение и взаимосвязь различных типов проблем.
5. Разбить проблемное множество на подмножества.
6. Распределить полученные группы по типам проблем.

2.2 Методы декомпозиции проблем

Дерево целей и задач – развернутая, распределенная по уровням совокупность целей и задач принятия и реализации решений, построенная по логической схеме: «цели – программы – задачи, которые надо решить для достижения этих целей, – мероприятия, обеспечивающие решение задач, – ресурсы, необходимые для проведения мероприятий».

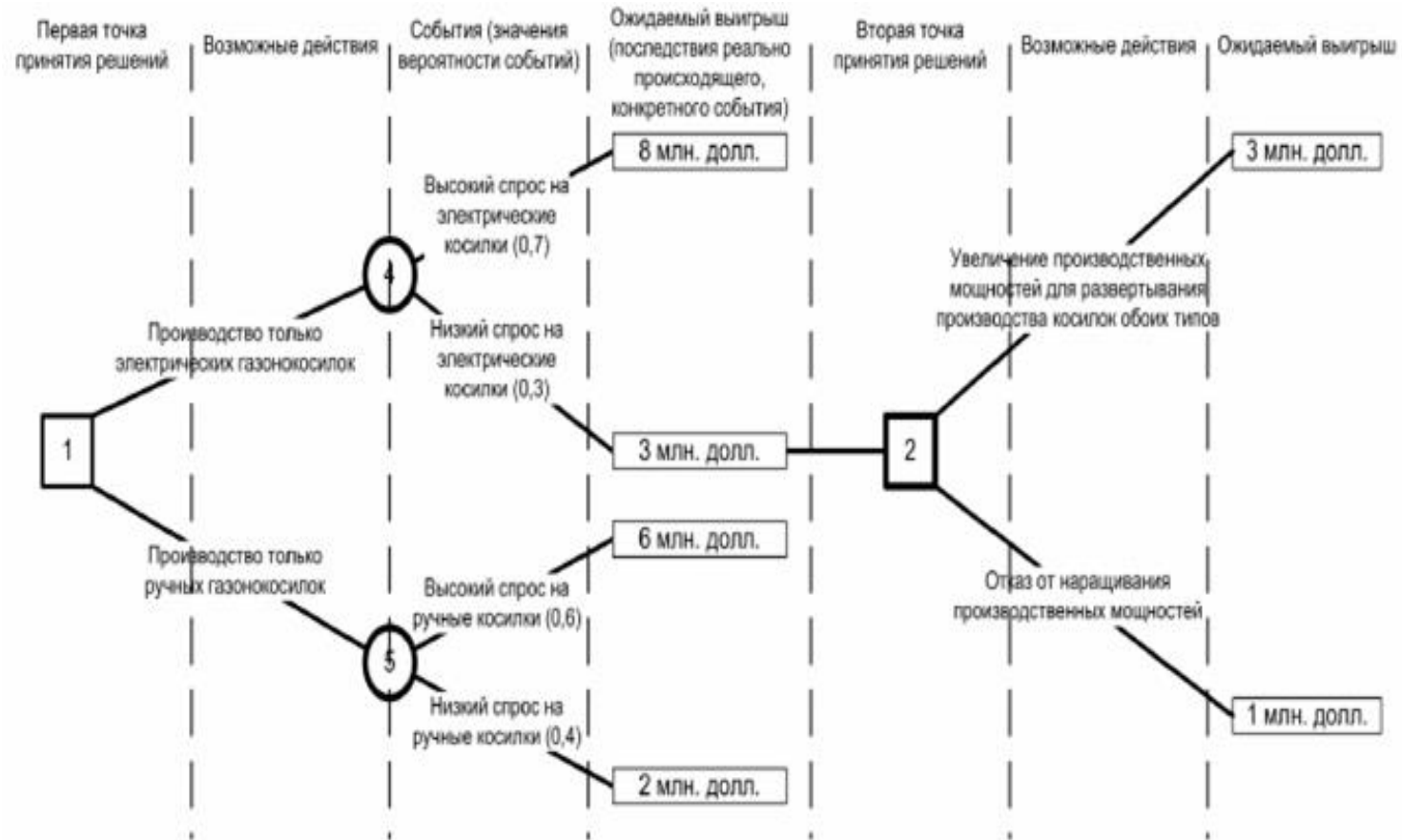
«Дерево целей и задач» используется в программно-целевом планировании и управлении при разработке целевых комплексных программ.



2.2 Методы декомпозиции проблем

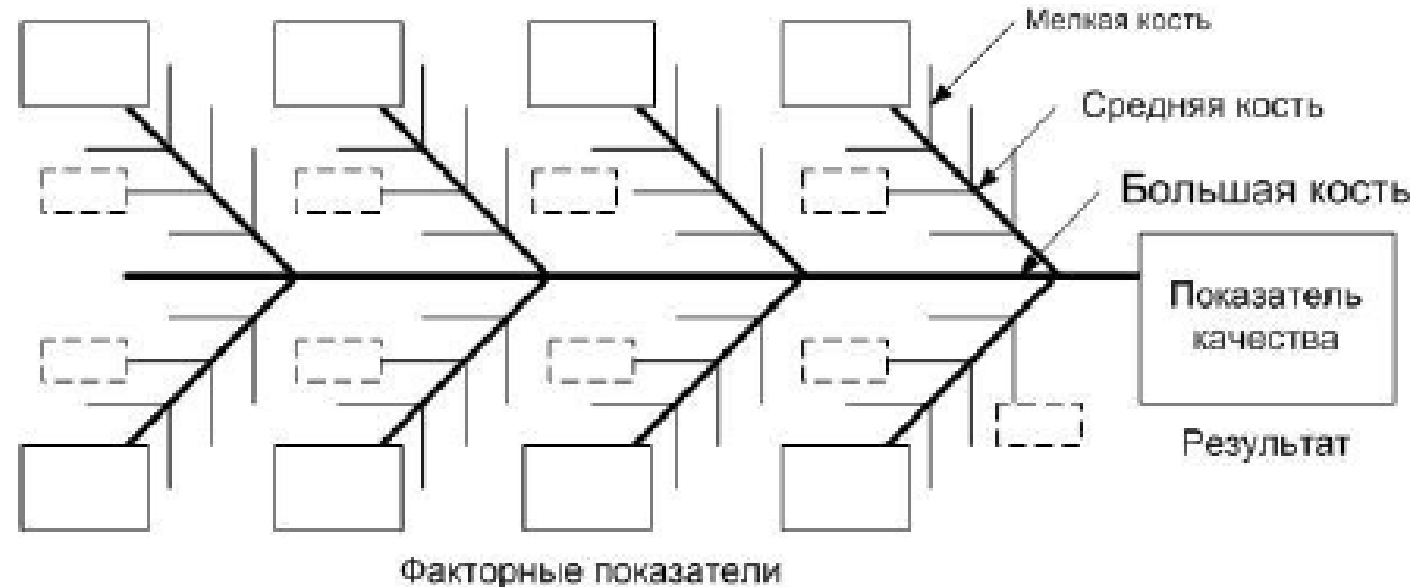
Дерево решений – схематическое представление процесса принятия управленческих решений по определенной проблеме, изображаемое графически в виде древовидной структуры.

Используется в менеджменте в подготовительных стадиях процесса выработки решений для выбора лучшего способа действий.



2.2 Методы декомпозиции проблем

Структурная диаграмма Ишикавы «рыбий скелет». Построение причинно-следственной диаграммы «рыбий скелет» включает следующие этапы: выбор результативного признака; выбор главных причин – «большие кости»; выбор вторичных причин – «средние кости»; выбор (описание) причин третичного порядка – «мелкие кости»; ранжирование факторов по их значимости и выделение наиболее важных. Схема причинно-следственной диаграммы «рыбий скелет». Данный метод может применяться для анализа качества управленческих решений и отдельных этапов процесса принятия решений, т.к. состоит в формировании показателей качества, характеризующего результат альтернативы, и факторные показатели.



2.3 Методы сравнительного и факторного анализа

Существует несколько форм сравнения: с планом; с прошлым периодом; с лучшим (бенчмаркинг); со средними данными. Основная проблема сравнения – сопоставимость данных, что особенно актуально при проведении сравнения с прошлыми периодами, сравнение по средним данным. Экономический анализ как наука разработал достаточное количество приемов по сравнению данных.

Рассмотрим Алгоритм выявления проблемной ситуации.



2.3 Методы сравнительного и факторного анализа

Под факторным (экономическим) анализом понимается постепенный переход от исходной факторной системы (результатирующий показатель) к конечной факторной системе, раскрытие полного набора прямых, количественно измеримых факторов, оказывающих влияние на применение результативного показателя. Постановка задачи факторного анализа: пусть $y=f(x_i)$ – некоторая функция, характеризующая изменение некоторого результативного показателя или процесса; x_1, x_2, \dots, x_n – факторы, от которых зависит функция $y=f(x_i)$. Задана функциональная детерминированная форма связи изучаемого показателя y с набором факторов x_1, x_2, \dots, x_n : $y=f(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Пусть показатель y получил приращение (Δy) за анализируемый период. Требуется определить, какой частью численное приращение функции $y=f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ обязано приращению каждого аргумента (фактора). Сформулированная таким образом задача есть постановка задачи прямого детерминированного факторного анализа.

Примерами прямого детерминированного факторного анализа являются: анализ влияния производительности труда и численности работающих на объем произведенной продукции (y - объем продукции; x, z – факторы; задана функциональная форма связи $y=x \cdot z$); анализ влияния величины прибыли, стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств на уровень рентабельности (y – уровень рентабельности; x, z, v – соответствующие факторы; заданная функциональная форма связи $y=x/(z+v)$).

2.4 Методы моделирования

К основным методам моделирования, используемым на этапе диагностики проблем относятся: экономико-математическое моделирование (ЭММ), экономический анализ, теория очередей, теория запасов.

Экономико-математическое моделирование основывается на использовании однофакторных и многофакторных моделей. Применяются однофакторные модели следующих видов: линейные модели, парабола и гипербола; многофакторные модели: линейная и логарифмическая. Наиболее часто применяются линейные модели – однофакторные:

$$y = a_0 + a_1 x$$

многофакторные:

$$y = a_0 + a_1 x + \dots + a_n x_n$$

где a_0, a_1, \dots, a_n – параметры уравнений, x, x_1, \dots, x_n – независимые переменные при принятии решений, y – зависимая переменная, описывающая последствия принимаемых решений. Задача состоит в определении параметров уравнения a_0, a_1, \dots, a_n .

2.4 Методы моделирования

Теория массового обслуживания (теория очередей) применяется для решений, связанных с ситуациями ожидания. Она помогает принять решение, устанавливающее определенное равновесие между размерами упущенной выгоды (доходов) и величиной дополнительных затрат в сервисных организациях. Клиенты, не желающие стоять в очереди, представляют упущенную выгоду. Время ожидания можно сократить за счет увеличения количества операторов, обслуживающих систему, что ведет к увеличению затрат. В основе расчетов лежит формула Пуассона:

$$P_n = \frac{1}{n!} e^{-\lambda} \lambda^n$$

где P_n – вероятность появления n -го количества клиентов; e – основание натурального логарифма, $e = 2,7183\dots$; λ – среднее количество клиентов; n – количество клиентов в единицу времени.

Основными характеристиками модели теории очередей являются количество каналов обслуживания, среднее время обслуживания одного клиента, количество клиентов, время ожидания обслуживания и др. На основе выполненных расчетов определяется необходимое количество каналов обслуживания при допустимом, с точки зрения клиента, ожидании обслуживания.

2.4 Методы моделирования

Теория запасов. Использование теории запасов позволяет установить равновесие между затратами на создание запасов и издержками, связанными с потерями в случае нарушения производственного процесса. Запасы называют «бездействующими ресурсами» (idle resource), они подвержены порче, хищениям, устареванию и прочему, кроме того, они увеличивают расходы на оборотные средства предприятия. Теория запасов позволяет определить экономически выгодный размер запаса (economic order quantity – EOQ) по формуле Ф. Гаррисона:

$$Q = \sqrt{\frac{2OD}{H + iP}},$$

где **Q** – экономически выгодный размер запаса; **O** – затраты на оформление заказа (order cost); **D** – годовые запасы; **H** – издержки хранения (holding cost); **i** – начисления к стоимости хранящихся запасов (определяется как отношение дохода, который можно было бы получить от вложения капитала на другие цели, к величине стоимости запасов); **P** – стоимость хранящихся запасов (price).

EOQ является таким количеством запаса, который позволяет свести к минимуму общие издержки, связанные с хранением запаса. Математические модели управления запасами (УЗ) позволяют найти оптимальный уровень запасов некоторого товара, минимизирующий суммарные затраты на покупку, оформление и доставку заказа, хранение товара, а также убытки от его дефицита.

2.4 Методы моделирования

Экономический анализ оперирует такими известными понятиями, как постоянные и переменные издержки, выручка от реализации, цена за единицу продукции, минимальный объем реализации или точка безубыточности, порог рентабельности, запас финансовой прочности, сила операционного (производственного) рычага и др.

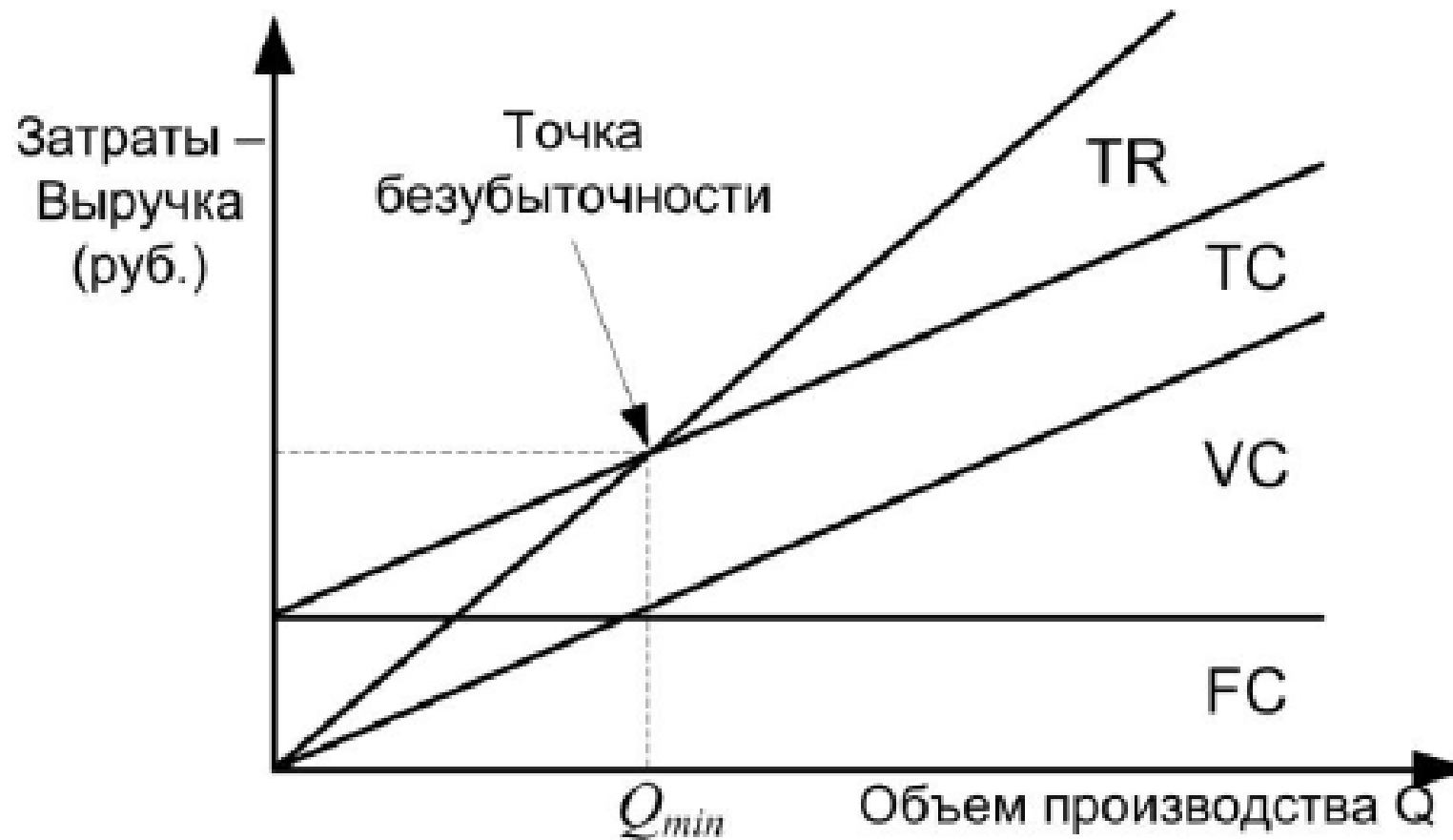
$$Q_{\min} = \frac{FC}{(p - VC)},$$

где Q_{\min} – минимальный объем реализации (точка безубыточности); FC – постоянные издержки; P – цена единицы продукции; VC – переменные издержки на единицу продукции.

Перечисленные понятия используются для моделирования ситуаций такого типа, что будет с прибылью, если изменятся объем продаж, издержки, цена и др.

2.4 Методы моделирования

Определение точки безубыточности может проводиться графическим путем



2.4 Методы моделирования

Крутизна наклона кривой валовых поступлений зависит от цены товара. При увеличении фирмой цены товара наклон кривой валовых издержек становится более крутым и соответственно фирма может сократить объем продаж, сохранив целевую прибыль.

Условие безубыточности:

$$TC = TR.$$

$$TC = FC + VC * N = P * Q_{min}$$

где ***TC*** – общие издержки; ***TR*** – объем продаж. Отсюда можем найти ***Q_{min}***

$$Q_{min} = \frac{FC}{P - VC},$$

Соответственно цена изделия в точке безубыточности может быть рассчитана следующим образом:

$$P = \frac{FC}{Q_{min}} + VC$$

2.5 Методы прогнозирования

Методы прогнозирования используются для предвидения изменений и последствий влияния внешней и внутренней среды на организацию и подразделяются на количественные и качественные.

К **качественным** методам прогнозирования относятся в основном методы предвидения спроса, такие как мнение потребителей, мнение покупателей, мнение опытных менеджеров, рыночные тесты. С помощью этих методов определяют, как изменится объем и структура продаж в зависимости от цены товара, местонахождения и уровня доходов клиентов и других факторов.

К **количественным** методам прогнозирования относят анализ временных рядов (АВР) и корреляционно-регрессионный анализ (КРА). АВР позволяет сделать выводы о текущем изменении показателей во времени. В прогнозных расчетах обычно используется следующая модель:

$$Y=f(T,C,S,R)$$

где Y – прогнозируемый объект; T – основной тренд (тенденция); C – цикличность колебания вокруг тренда; S – сезонные колебания; R – необъясненные колебания (ошибки прогноза).

Прогнозирование на основе анализа временных рядов (АВР) использует методы экспоненциального сглаживания, экспоненциального сглаживания с учетом линейного тренда, экспоненциального сглаживания с учетом сезонной аддитивной компоненты.

2.5 Методы прогнозирования

Метод корреляционно-регрессионного анализа (КРА) построен на использовании моделей причинного прогнозирования, которые содержат ряд переменных, имеющих отношение к предсказываемой переменной.

В основе корреляционного анализа лежит расчет коэффициентов корреляции: $+1 \geq r \geq -1$. Эти коэффициенты показывают степень, или силу линейной взаимосвязи.

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

После определения связи между этими переменными строится статистическая модель, которая и используется для прогноза. Наиболее часто используемой количественной моделью является модель *линейного регрессионного анализа*.

$$y = a_0 + a_1 x,$$

где y – значение независимой переменной;

a_1 – коэффициент, определяющий угол наклона прямой;

a_0 – отрезок, отсекаемый прямой на оси y ;

x – независимая переменная.

2.6 Методы ситуационного анализа

Ситуационный анализ – это комплексные технологии подготовки, принятия и реализации управленческого решения, в основе которых лежит анализ отдельно взятой управленческой ситуации. Методы ситуационного анализа призваны оказать ЛПР помощь в проведении анализа ситуации, установлении факторов, определяющих ее развитие, формулировки критериев и ограничений принятия управленческого решения. Эти методы позволяют произвести сбор и обработку информации, необходимой для диагностики проблемы и формулировки критериев и ограничений принятия управленческих решений.

Методы ситуационного анализа предполагают генерацию экономических сценариев и детерминированное факторное моделирование реакции системы на сгенерированный сценарий, измеряемое по финансовым результатам системы.

2.6 Методы ситуационного анализа

Всем сценариям в генеральной их совокупности присваиваются вероятностные веса. Таким образом, итоговый ожидаемый финансовый результат интерпретируется как матожидание случайной величины показателя, распределенной в соответствии с исходным весовым распределением входных сценариев.

Метод ситуационного анализа в качестве объекта исследования использует новую ситуацию объекта управления. Типичными проблемами ситуативного характера являются, например, международные конфликты и кризисы. В случае рассмотрения проблем иного типа эффективны другие методы. Ситуационный анализ (СА) позволяет организовывать и направлять процесс активного сбора, оценки и переработки имеющейся первичной информации и воспроизводства новой, вторичной информации как аналитического, так и прогнозного характера. Ситуационный анализ проводится в три этапа.



Тема 3. Методы выявления альтернатив

- 3.1 Метод мозгового штурма
- 3.2 Метод Дельфи
- 3.3 Эвристические методы
- 3.4 Методы морфологического анализа
- 3.5 Метод синектики
- 3.6 Методы коллективных ассоциаций

3.1 Метод мозгового штурма

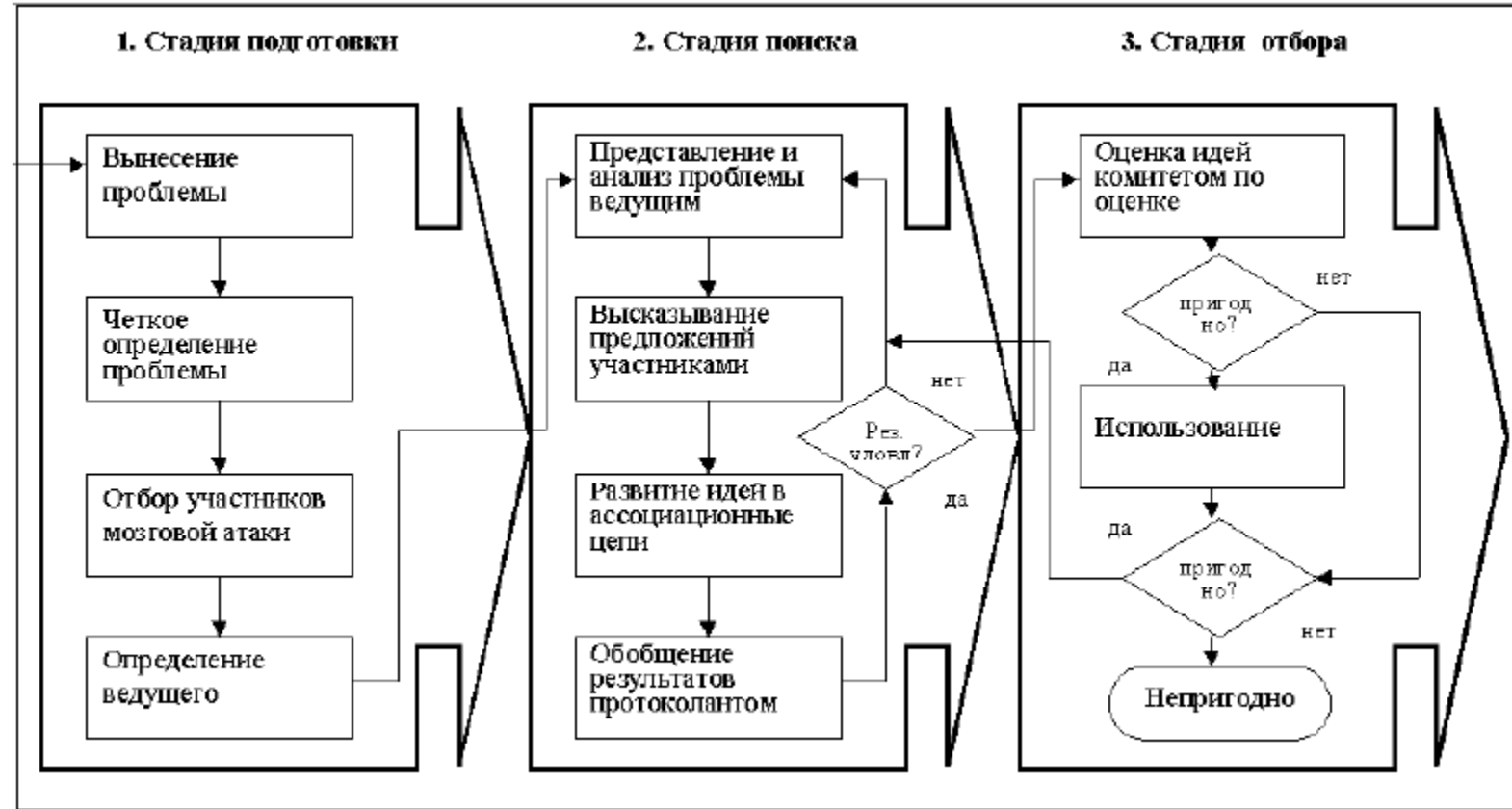
Метод базируется на психологических закономерностях коллективной деятельности и основан на том, что творческая активность каждого человека зачастую сдерживается по тем или иным причинам, среди которых основное место занимают разнообразные барьеры: психологические и коммуникативные, социальные и педагогические. Целевая направленность мозгового штурма (мозговой атаки) предполагает обеспечение процесса генерирования идей без их анализа и обсуждения участниками, а успех его проведения зависит от соблюдения двух главных принципов:

- 1) группа может производить при совместной работе идеи более высокого качества, чем при индивидуальной работе тех же людей, за счет синергического эффекта;
- 2) если группа находится в состоянии генерирования идей, то процесс творческого мышления нельзя тормозить преждевременной субъективной оценкой этих идей.

3.1 Метод мозгового штурма

Суть метода заключается в предоставлении каждому участнику группы права высказывать самые различные идеи по поводу вариантов решения проблемы вне зависимости от их обоснованности, осуществимости и логичности.

Чем больше разных предложений, тем лучше. С информацией о характере проблемы участники обсуждения знакомятся заранее. Все предложения выслушиваются без критики и оценки, а их анализ производится централизованно после завершения процесса заслушивания вариантов на основе сделанных записей.

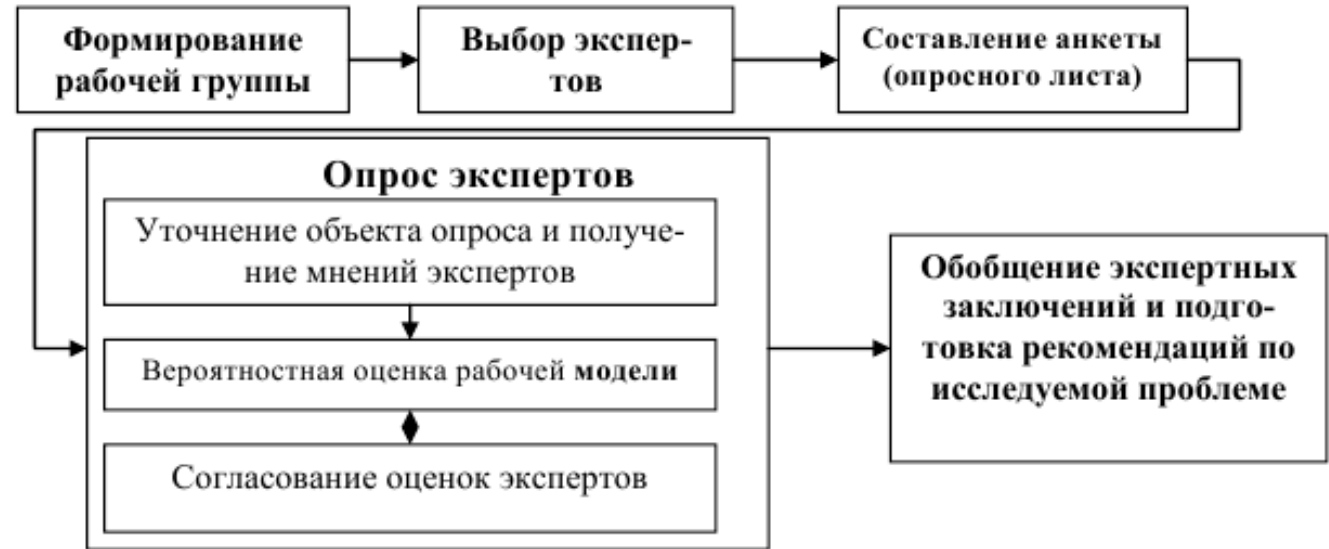


3.2 Метод Дельфи

Цель метода заключается в том, чтобы получить согласованную информацию высокой степени достоверности от группы экспертов. Метод разработан сотрудниками американской фирмы Rand Corporation в 1964 г.

В нем реализована попытка устранить противоречие, возникающее при организации работы группы экспертов. Суть его заключается в том, что если опрашивать экспертов независимо друг от друга, то возможны отклонения в больших пределах. А если позволить экспертам взаимодействовать, обмениваться мнениями в процессе работы, то это может привести к появлению оценок, навязанных авторитетными коллегами.

При применении метода Дельфи осуществляется процедура, обеспечивающая обмен информацией о доводах и ответах, без непосредственного взаимодействия экспертов друг с другом. Прямые дискуссии экспертов заменяются индивидуальными опросами, проходящими по определенной программе в несколько этапов (рис.16).



3.2 Метод Дельфи

Метод Дельфи часто используют в случаях, когда сбор группы невозможен. Более того, в соответствии с методикой членам группы не разрешается встречаться и обмениваться мнениями по поводу решаемой проблемы, обеспечивается независимость мнений. Однако затраты времени на разработку решений существенно растут.

Разработка осуществляется в следующей последовательности:

1. членам группы предлагается ответить на детально сформулированный перечень вопросов по рассматриваемой проблеме;
2. каждый участник отвечает на вопросы независимо и анонимно;
3. результаты ответов собираются в центре, и на их основании составляется интегральный документ, содержащий все предлагаемые варианты решений;
4. каждый член группы получает копию этого материала;
5. ознакомление с предложениями других участников может изменить мнение по поводу возможных вариантов решения;
6. предыдущие два шага повторяются столько раз, сколько необходимо для достижения согласованного решения.

Этот метод применим, когда нет ограничений по времени выработки решения и согласованные решения принимаются самими экспертами.

3.3 Эвристические методы

Эвристика – наука, изучающая продуктивное творческое мышление (эвристическая деятельность). Эвристические методы – специальные методы, используемые в процессе открытия нового. Эвристики – это основанные на опыте: правила, стратегии, удачные приемы, упрощения или иные средства, существенно ограничивающие пространство поиска решения в сложных задачах.

Эвристические методы основаны на эффектах «озарения» и синергии, типичные условия применения данных методов состоят в следующем: дефицит времени на обоснование проблемной ситуации, перегруженность информацией, затрудняющей процесс ее обработки.

Наиболее известные эвристики – эвристика доступности, эвристика репрезентативности, эвристика привязки и согласования.

3.3 Эвристические методы

Эвристика доступности: события, которые в текущий момент легче запросить из памяти, люди оценивают как более вероятные, чем ту информацию, с которой это сделать сложнее. Легче извлекаемым из памяти считается то, что человек может живо, образно вспомнить, и то, что произошло совсем недавно.

Под **эвристикой репрезентативности** понимают степень соответствия или подобия между выборкой и генеральной совокупностью, элементом и классом или категорией, действием и действующим человеком, следствием и причиной или, говоря в общем, соответствие между результатом и моделью. Люди считают события более вероятными, если они соответствуют распространенному прототипу, то есть типичному представителю понятия, и при этом в своих оценках часто игнорируют значимые признаки генеральной совокупности. Они пренебрегают исходными данными, величиной группы и вероятностью наступления.

3.3 Эвристические методы

Основной набор приемов эвристического метода

Существует более 30 наборов приемов, входящих в состав эвристического метода. Приведем пример последовательности действий для одного из них:

- *обобщение задачи;*
- *конкретизация задачи;*
- *формулирование обратной задачи;*
- *включение в другую структуру;*
- *критика очевидных решений;*
- *поиск привнесённых условий;*
- *движение от конца к началу;*
- *сближение данных и цели перекодирование текста в модель;*
- *использование сходных задач;*
- *рассмотрение с различных сторон;*
- *анализ условий;*
- *анализ конфликта;*
- *выдвижение любых идей;*
- *переструктурирование.*

3.3 Эвристические методы

Обобщение задачи. При получении задания (задачи) для выполнения желательно мысленно расширить задание на большую территорию, большее количество параметров или людей, большую стоимость и т.д. Часто это обобщение наталкивает исполнителя на совершенно новое решение, более эффективное.

Конкретизация задачи — это дополнение ее новыми сведениями, улучшающими понимание сути задания.

Формулирование обратной задачи заключается в том, что, возможно, она и окажется лучше прямой.

Включение в другую структуру означает переложение выполнения задачи на другие структуры (отделы, цеха, заводоуправление).

Критика очевидных решений заключается в том, что первое решение, которое приходит в голову руководителя, является не самым лучшим. Обычно первое решение не принимается всерьез.

Поиск привнесённых условий — это выявление и фиксирование явных и неявных условий выполнения задания, чтобы в процессе ПРУР следить за наличием таких условий. Если какое-то условие перестает соблюдаться, то следует пересмотреть процесс ПРУР и перейти к приему «Анализ условий».

Движение от конца к началу предполагает оценку конечного состояния результата выполненного решения. Если предполагаемый результат отрицательный, то нет необходимости выполнять всю цепочку решений. Если предполагаемый результат положительный, то надо активизировать выбранный вариант управленческого решения (УР).

Сближение цели и данных — это стремление уменьшить проблему. Учитывая, что проблема вычисляется как разность между величиной цели и соответствующей ей ситуацией, необходимо изменять ситуацию относительно цели.

3.3 Эвристические методы

Перекодирование текста в модель — это попытка использовать аналитические методы. Всякий текст отражает события на некотором ограниченном участке, а аналитическая зависимость показывает перспективу и ретроспективу процесса.

Использование сходных задач — это поиск уже реализованных аналогий, имеющих хороший результат. Такие аналогии могут быть в различных сферах деятельности.

Рассмотрение с различных сторон позволяет учесть интересы и потребности заинтересованных в разрешении задачи лиц. Лучший результат получается не от самого хорошего решения, а от самого приемлемого для всех участников процесса ПРУР и его потребителей. Если имеется совпадение, когда лучшее решение поддерживается всеми участниками ПРУР и его потребителями, то это — вершина профессионализма руководителя.

Анализ условий является логическим продолжением приема «Поиск привлеченных условий» и заключается в том, что если не все условия выполняются, то необходимо найти причины, проанализировать их и предложить варианты решений относительно соблюдения условий.

Анализ конфликта относится к социально-психологической стороне эвристических методов. Любое УР принимается в социальной системе, в которой основным элементом является человек. Это и субъект решения (руководитель), и объект решения (исполнители), и потребители решения (персонал или население). Результаты реализации любого УР имеют отрицательные последствия различного уровня, поэтому конфликты неизбежны. Тем не менее их можно предусмотреть и частично уменьшить. Это важнейший прием для достижения социально-психологической согласованности УР.

Выдвижение любых идей состоит в реализации творческой части за счет обдумывания вариантов выполнения задания. Дело в том, что после детального обсуждения и корректировки УР с помощью предыдущих приемов наступает общее облегчение от выполненной работы и раскрепощение. Иногда новые идеи оказываются более перспективными, и тогда процесс ПРУР начинается снова по всем приемам эвристического метода.

3.4 Методы морфологического анализа

Метод морфологического анализа. Термин «морфология» ввел в 1796 г. Гете – основоположник морфологии организмов, учения о форме и строении растений и животных. В дальнейшем появилась морфология человека, почв и т.д. Метод основан на комбинировании выделенных элементов или их признаков в процессе поиска решения проблем. В рамках этого метода определяются все возможные элементы, от которых может зависеть решение проблемы, перечисляются возможные значения этих элементов, а затем наступает процесс генерирования альтернатив путем перебора всех возможных сочетаний этих значений. Впервые морфологический анализ был использован для решения технических задач в 1942 г., когда швейцарский астроном Ф. Цвикки начал разрабатывать ракетные двигатели в фирме «Аэроджемн инжиниринг корпорейшн».

Построение морфологических матриц позволяет быстрее и точнее ориентироваться в многообразии понятий и факторов. Классифицирование – один из важнейших элементов творческой деятельности.

При использовании данного метода исследования объект необходимо разбить на функциональные части (функционально-морфологические признаки), такие, без которых объект не будет выполнять свои функции. Затем следует выписать отдельно морфологические признаки и записать информацию о них (варианты осуществления) без связи с объектом (изделием), т.е. применить морфологические признаки к другим аналогичным изделиям. Анализ полученных вариантов выявляет такие их комбинации, которые при обычном переборе могут быть упущены.

3.5 Метод синектики

Метод синектики. Уильям Гордон (автор синектики), стремясь превратить продуктивный процесс, протекающий в сфере подсознания при решении задачи, из неявного в явный, из стихийного – в сознательно управляемый, в 1960 г. ввел осознанный поиск аналогий в рамках определенной процедуры.

Термин «синектика» означает совмещение разнородных элементов, соединение различных, зачастую очевидно несовместимых частей. Сама идея синектики состоит в объединении отдельных «творцов» в единую группу для совместной постановки и решения проблем. Обобщенно синектика включает в себя два базовых процесса:

- 1) превращение незнакомого в знакомое;
- 2) превращение знакомого в незнакомое.

В ситуации объединения от участников требуется высказывать свои мысли и чувства по поводу поставленной творческой задачи.



3.5 Метод синектики

В отличие от мозгового штурма, в методе синектики требуется специальная и длительная подготовка группы. Работа группы проходит в два этапа. Задача первого – сделать непривычное привычным. Для этого путем обобщения различных ситуаций непривычную проблему или объект с помощью метода аналогий помещают в привычный контекст, и ее непривычность исчезает. После этого начинается второй этап, задача которого – сделать привычное непривычным (вернуться к исходной проблеме). Рассмотрим этапы сеанса синектического штурма (общее время 170-190 мин.):

1. **Формулирование проблемы (15-30 мин)** заключается в информировании участников о порядке работы и разъяснении сути проблемы. При этом каждый участник штурма сообщает всю имеющуюся у него информацию о рассматриваемой проблеме.

2. **Мозговой штурм (10 мин)** позволяет собрать (но не оценить) спонтанные предложения по решению проблемы. Участники не должны быть чем-либо обременены.

3. **Повторное формулирование проблемы (5-10 мин)** нужно для того, чтобы все участники исходили из одинакового понимания сути решаемой проблемы.

4. **Создание «прямой аналогии» (20 мин)** помогает найти соответствия для решения проблемы в другой области на основе генерирования вариантов в рамках бисоциации. Ведущий задает область (природа, техника, история, экономика, социум, искусство, спорт или музыка). Участники ищут ответы на вопрос: «Как в рассматриваемой области решена исследуемая проблема?» Ответы обобщаются и производится выбор наиболее удачного из них.

3.5 Метод синектики

- **5. Создание «личной аналогии» (20 мин)** позволяет участникам вжиться в проблемный предмет, чтобы ответить на вопрос: «Что я чувствую или как я 50 действую, будучи...?» Из наработанных вариантов отбирается наиболее удачный.
- **6. Создание «символической аналогии» (10 мин)** (исходя из выбранного на предыдущем этапе предложения) побуждает искать необычные сравнения с формами, образами или звуками. На этом этапе важно «уплотнить ощущение», поэтому допускаются и парадоксальные сравнения, как, например, «стремительная медлительность», «мгновенная вечность» и т.д. И в этом случае производится выбор наиболее удачного варианта решения проблемы.
- **7. Создание «второй прямой аналогии» (20 мин)** необходимо для того, чтобы осуществить поиск аналогий в другой, не исследованной еще на четвертом этапе, области. По результатам поиска выбирается решение или группа решений.
- **8. Анализ аналогий (20 мин)** производится в виде фиксации признаков и функциональных принципов выбранных аналогий и определения отличительных характеристик.
- **9. «Вынужденное согласие» (30 мин)** начинается с того, что список признаков проецируется на исходную проблему: «Что означают эти признаки в контексте проблемы?» Участники должны вернуться к постановке вопроса и найти приемлемые идеи, договорившись между собой.
- **10. Формулирование вариантов решения (20 мин)** происходит с учетом тех идей, которые были разработаны на девятом этапе. Их количество не имеет значения — решающим является способность участников выработать идеи, которые можно подвергнуть дальнейшей разработке, потому что именно это и есть цель синектического сеанса.

3.6 Методы коллективных ассоциаций

В методе ассоциаций основными источниками для генерирования идей служат случайно выбранные понятия и возникающие при этом ассоциации и метафоры.

Для возникновения ассоциаций и генерирования идей целесообразно использовать различные метафоры: бинарные метафоры-аналоги; метафоры-катахрезы, содержащие противоречия; метафоры-загадки. Технология свободных ассоциаций базируется на таких принципах, как свободные ассоциации, антиконформизм, отсроченный критический анализ.

Метод гирлянд ассоциаций. Метод гирлянд ассоциаций и метафор представляет собой развитие метода фокальных объектов. Вначале дается определение синонимов объекта, в результате которого образуется гирлянда синонимов. Осуществляется комбинирование всех элементов гирлянды синонимов с каждым элементом гирлянды случайных существительных.

Тема 4. Методы оценки и выбора альтернатив

- 4.1 Понятие среды принятия управленческих решений
- 4.2 Методы выбора альтернатив в условиях определенности
- 4.3 Методы выбора альтернатив в условиях риска
- 4.4 Методы выбора альтернатив в условиях неопределенности
- 4.5 Экспертные методы

4.1 Понятие среды принятия управленческих решений

Решения в бизнесе требуют выбора между различными стратегиями. Решения прямо зависят от знания ЛПР, сущности явления и того, как каждая из рассматриваемых стратегий может быть реализована при определенном состоянии этой сущности. Состояния знания ЛПР, могут быть классифицированы как состояния определенности, риска, неопределенности.

Различия между определенностью, риском и неопределенностью отражают различия в степени знания лица, принимающего решения. Если представить состояние его знания как линию спектра, то на одном ее конце будет определенность (полное знание), а на другом – неопределенность (полное отсутствие знания). Риск (частичное знание) будет лежать между ними. Положение на линии спектра будет отражать имеющуюся степень определенности (или неопределенности).

Концепция определенности. Определенность понимается как такое состояние знания, когда лицо, принимающее решение, заранее знает конкретный исход для каждой альтернативы. Иначе говоря, лицо, принимающее решение, обладает исчерпывающим знанием состояния среды и результатов каждого возможного решения.

Концепция риска. Риск определяется как состояние знания, когда известны один или несколько исходов по каждой альтернативе и когда вероятность реализации каждого исхода достоверно известна лицу, принимающему решение. В условиях риска лицо, принимающее решение, обладает неким объективным знанием среды действий и способно объективно прогнозировать вероятную сущность явлений и исход или отдачу по каждой из возможных стратегий.

Концепция неопределенности. Неопределенность – это такое состояние знания, когда одна или более альтернатив имеют ряд возможных исходов, вероятность которых либо неизвестна, либо не имеет смысла. Поэтому, в отличие от риска, неопределенность будет субъективным явлением. Неопределенность часто бывает обусловлена быстрыми изменениями структурных переменных и явлений рынка, определяющих экономическую и социальную среду действия фирмы.

4.2 Методы выбора альтернатив в условиях определенности

В условиях определенности ЛПР знает все о возможных состояниях сущности явлений, влияющих на решение, и знает, какое решение будет принято. ЛПР просто выбирает стратегию, направление действий или проект, которые дадут максимальную отдачу.

В общем случае выработка решений в условиях определенности направлена на поиск максимальной отдачи либо в виде максимизации выгоды (дохода, прибыли или полезности), либо минимизации затрат. Такой поиск называется оптимизационным анализом. ЛПР использует следующие методы: предельный анализ, линейное программирование и приростной анализ прибыли.

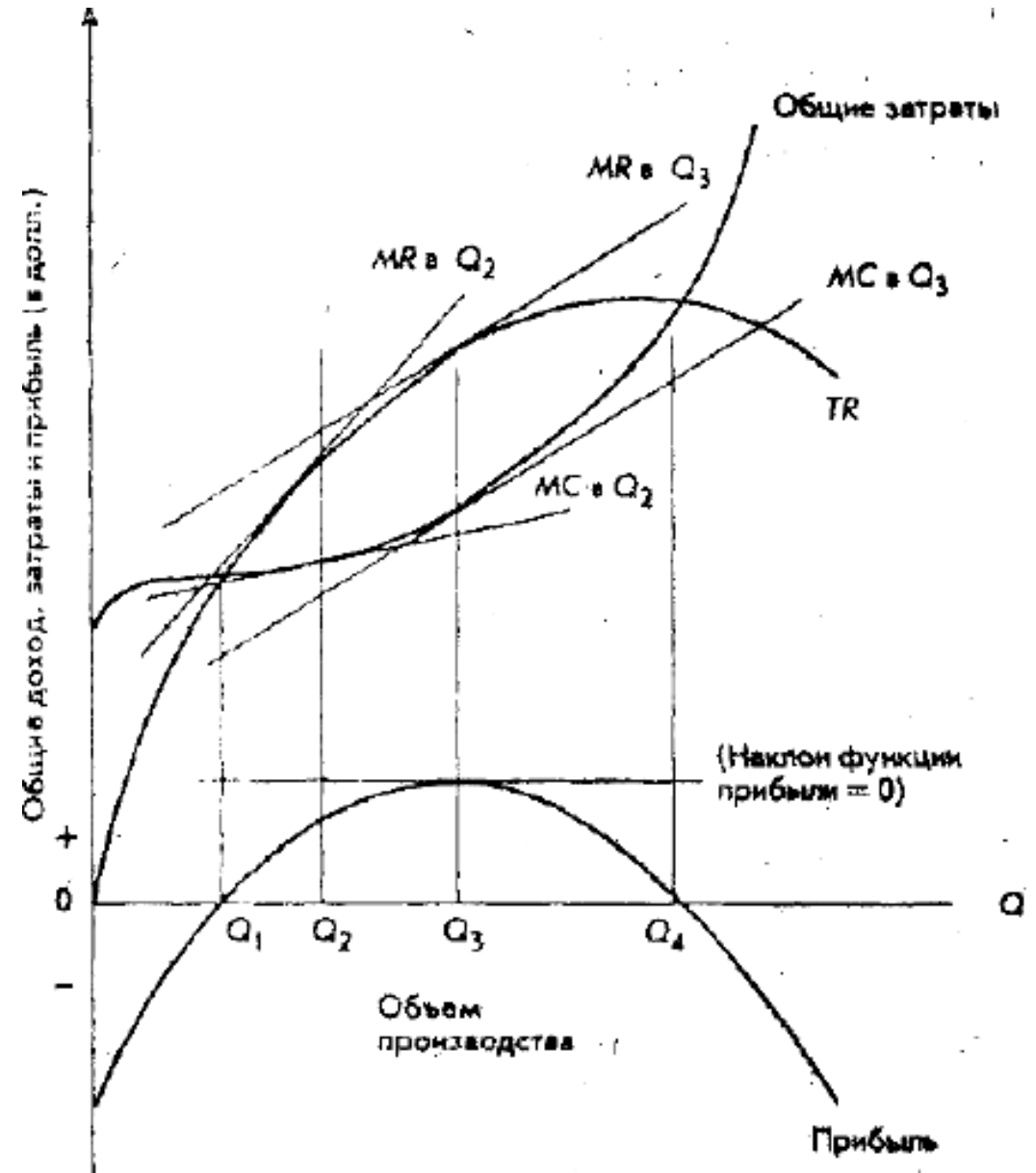
Предельный анализ. В условиях определенности доходы и затраты будут известны для любого уровня производства и продаж. Задача состоит в том, чтобы найти их оптимальное соотношение, позволяющее максимизировать прибыль. Предельный анализ позволяет сделать это. В нем используются концепции предельных затрат и предельного дохода.

4.2 Методы выбора альтернатив в условиях определенности

Предельный доход (MR) определяется как дополнительный доход (изменение общего дохода), получаемый от продажи дополнительной единицы продукта. Графически он выражается наклоном кривой общего дохода (TR). Предельные затраты (MC) определяются как дополнительные затраты (изменение величины общих затрат) на приобретение или производство дополнительной единицы продукции. Графически они выражаются наклоном кривой общих затрат (TC). Отметим следующее:

1. При уровнях производства Q_1 и Q_4 TR в точности равно TC, так что прибыль равна нулю. Объем производства меньше Q_1 или больше Q_4 ведет к убыткам (т.е. характеризуется отрицательной прибылью).
2. При уровнях производства больше Q_1 или меньше Q_4 – прибыль положительная.
3. Предельный анализ показывает, что до тех пор, пока MR превышает MC, производство и продажа дополнительной единицы продукции будут повышать прибыль. Прибыль, соответственно, максимизируется при том уровне производства, при котором $MR = MC$.

Равенство $MR = MC$ верно при Q_3 . При этом уровне производства, если мы проведем одну касательную для кривой TC, а другую – для кривой MC, то мы увидим, что они будут параллельны, т.е. наклоны обеих кривых будут равны между собой. Это означает, что при уровне производства, равном Q_3 , $MR = MC$. При таком уровне производства наклон функции прибыли, или предельная прибыль (MP), будет равна нулю.



4.2 Методы выбора альтернатив в условиях определенности

Приростный анализ. Приростной анализ прибыли оперирует с любыми и всеми изменениями в доходах, затратах и прибылях, явившимися следствием определенного решения. Таким образом, концепция приростного анализа охватывает изменения как самих функций, так и их значений. Основное правило решения состоит в том, чтобы принять любое предложение, повышающее прибыль, или отвергнуть любое предложение, ее уменьшающее.

Линейное программирование. Модели линейного программирования отличаются наглядностью и относительной простотой. Их использование во многих практически важных задачах, связанных с принятием решений, оказалось высокоэффективным, в связи с чем они получили довольно широкое распространение. К числу наиболее известных задач линейного программирования относятся:

- задачи о распределении ограниченных ресурсов (задачи оптимального планирования);
- задачи об оптимальной корзине продуктов (задачи о диете, задачи оптимального смешения);
- задачи оптимального раскроя (материалов, заготовок);
- транспортные задачи;
- задачи о назначениях;
- задачи оптимизации финансовых потоков;
- задачи оптимизации графиков платежей.

4.3 Методы выбора альтернатив в условиях риска

Выработка решения в условиях риска.

Условия риска и неопределенности характеризуются так называемыми условиями многозначных ожиданий будущей ситуации во внешней среде. В этом случае ЛПР должен сделать выбор альтернативы (A_i), не имея точного представления о факторах внешней среды и их влияния на результат. В этих условиях исход, результат каждой альтернативы представляет собой функцию условий – факторов внешней среды (функцию полезности), который не всегда способен предвидеть ЛПР. Для предоставления и анализа результатов выбранных альтернативных стратегий используют матрицу решений, называемую также платежной матрицей. Пример матрицы решений приведен в табл.

A_1, A_2, A_3 – альтернативные стратегии действий; S_1, S_2, S_3 – состояние экономики (стабильность, спад, рост и др.); $E_{11}; E_{12}; E_{13}; E_{21}; \dots E_{33}; \dots$ – результаты решений.

Числа в ячейках матрицы представляют собой результаты реализации E_{ij} стратегии A_i в условиях S_j . При этом в условиях риска вероятность наступления S_j известна – $w_j(S_j)$.

Альтернативы	Состояние экономики			
	S_1	S_2	S_3	...
A_1	E_{11}	E_{12}	E_{13}	...
A_2	E_{21}	E_{22}	E_{23}	...
A_3	E_{31}	E_{32}	E_{33}	...
...

4.3 Методы выбора альтернатив в условиях риска

Методы принятия решений в условиях риска используют теорию выбора, получившую название теории полезности. В соответствии с этой теорией ЛПР выбирает A_i из совокупности $\{A_i\}$ ($i = 1 \dots n$), которая максимизирует ожидаемую стоимость его функции полезности E_j .

В условиях риска при принятии решения основным моментом является определение вероятности наступления состояния среды S_j , т. е. степени риска.

После определения вероятности $w_j(S_j)$ наступления состояния среды S_j , определяют ожидаемую стоимость реализации каждой альтернативы, которая представляет собой средневзвешенную стоимость $E(A_i)$:

$$E(A_i) = \sum_j e_{ij} w_j(S_j)$$

где $E(A_i)$ – результат реализации A_i ; $w_j(S_j)$ – вероятность наступления S_j .

Оптимальной стратегией является та, которая обеспечивает наибольшую ожидаемую стоимость:

$$E(A_i^*) = \sum_j e_{ij} w_j(S_j) \Rightarrow \max_i$$

$$\text{при } \sum_j w_j(S_j) = 1.$$

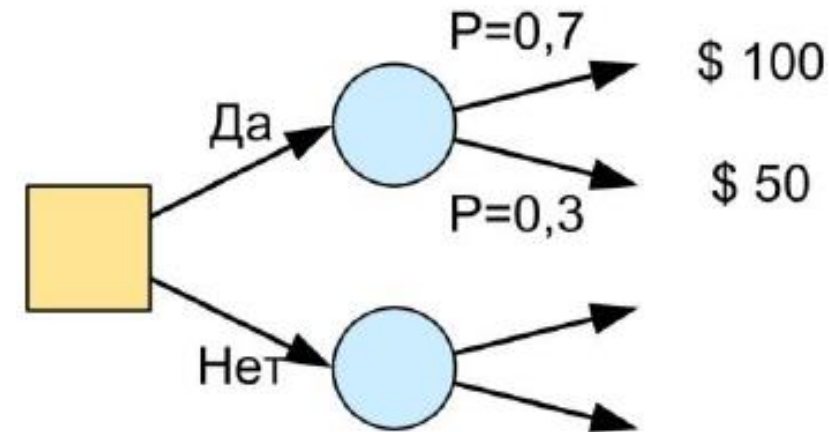
4.3 Методы выбора альтернатив в условиях риска

Дерево решений. Следующий метод, применяемый для принятия решений в условиях риска, носит название дерева решений. Его применяют тогда, когда необходимо принимать последовательный ряд решений. Дерево решений – графический метод, позволяющий увязать точки принятия решения, возможные стратегии A_i , их последствия $E_{i,j}$ с возможными факторами, условиями внешней среды. Построение дерева решений начинается с более раннего решения, затем изображаются возможные действия и последствия каждого действия (событие), затем снова принимается решение (выбор направления действия) и т. д., до тех пор, пока все логические последствия результатов не будут исчерпаны.

Дерево решений строится с помощью пяти элементов:

1. Момент принятия решения.
2. Точка возникновения события.
3. Связь между решениями и событиями.
4. Вероятность наступления события (сумма вероятностей в каждой точке должна быть равна 1).
5. Ожидаемое значение (последствия) – количественное выражение каждой альтернативы, расположенное в конце ветви.

Простейшее решение представляет собой выбор из двух вариантов – «Да» или «Нет»



4.4 Методы выбора альтернатив в условиях неопределенности

Выбор наилучшего решения в условиях неопределенности существенно зависит от того, какова степень этой неопределенности, т.е. от того, какой информацией располагает ЛПР.

Поскольку предположения являются субъективными, постольку должны различаться степени неопределенности со стороны ЛПР. Практикуются два основных подхода к принятию решения в условиях неопределенности. ЛПР может использовать имеющуюся у него информацию и свои собственные личные суждения, а также опыт для идентификации и определения субъективных вероятностей возможных внешних условий, а также оценки, вытекающие в результате отдачи, для каждой имеющейся стратегии в каждом внешнем условии.

Если степень неопределенности слишком высока, то ЛПР предпочитает не делать допущений относительно вероятностей различных внешних условий, т.е. это лицо может или не учитывать вероятности, или рассматривать их как равные, что практически одно и то же. Если применяется данный подход, то для оценки предполагаемых стратегий имеются четыре критерия решения:

- а) критерий решения Вальда, называемый также максимином;
- б) альфа-критерий решения Гурвица;
- в) критерий решений Сэвиджа, называемый также критерием отказа от минимакса;
- г) критерий решений Лапласа, называемый также критерием решения Бэйеса.

4.4 Методы выбора альтернатив в условиях неопределенности

Критерий решения Вальда

Критерием Вальда «рассчитывай на худшее» (критерий крайнего пессимизма или макси-мин) называют критерий, предписывающий обеспечить значение параметра эффекта равного α ,

$$\alpha = \max_i \min_j a_{ij}$$

Этот критерий ориентирует лицо, принимающее решение, на наихудшие условия и рекомендует выбрать ту стратегию, для которой выигрыш максимален. В других, более благоприятных условиях использование этого критерия приводит к потере эффективности системы или операции.

Альфа-критерий решения Гурвица

Этот критерий рекомендует при выборе решения в условиях неопределенности не руководствоваться ни крайним пессимизмом (всегда «рассчитывай на худшее», $\alpha=0$), ни крайним оптимизмом («все будет наилучшим образом», $\alpha=1$). Рекомендуются некое среднее решение ($0 \leq \alpha \leq 1$). Этот критерий имеет вид

$$H = \max_i [\alpha \min_j e_{ij} + (1 - \alpha) \max_j e_{ij}],$$

где α – некий коэффициент, выбираемый экспериментально из интервала между 0 и 1.

Использование этого коэффициента вносит дополнительный субъективизм в принятие решений с использованием критерия Гурвица.

4.4 Методы выбора альтернатив в условиях неопределенности

Критерий решения Сэвиджа. Минимаксный критерий Сэвиджа. В соответствии с этим критерием, если требуется в любых условиях избежать большого риска, то оптимальным будет то решение, для которого риск, максимальный при различных вариантах условий, окажется минимальным.

Критерий минимаксного риска Сэвиджа. При его использовании обеспечивается наименьшее значение максимальной величины риска:

$$S = \min_i \max_j r_{ij}$$

где риск r_{ij} определяется выражением: $r_{ij} = b_j - e_{ij}$, b – максимально возможный выигрыш.

Критерий Сэвиджа, как и критерий Вальда, – это критерий крайнего пессимизма, но только пессимизм здесь проявляется в том, что минимизируется максимальная потеря в выигрыше, по сравнению с тем, чего можно было бы достичь в данных условиях.

Критерий решения Лапласа. Критерий Лапласа, или Байесов критерий гласит, что если вероятности состояния среды неизвестны, то они должны приниматься как равные. В этом случае выбирается стратегия, характеризующаяся самой предполагаемой стоимостью при условии равных вероятностей. Критерий Лапласа позволяет условие неопределенности сводить к условиям риска. Критерий Лапласа называют критерием рациональности, и он подходит для стратегических долгосрочных решений, как и все вышеназванные критерии.

Кроме вышеназванных четырех критериев, для принятия решений в условиях неопределенности существуют неколичественные методы, такие как приобретение дополнительной информации, хеджирование, гибкое инвестирование и др.

4.5 Экспертные методы

Экспертные оценки – это качественные оценки, основанные на информации неколичественного (качественного) характера, которые могут быть получены только с помощью специалистов – экспертов. Эксперт – это высококвалифицированный специалист, полагающийся на свои знания, опыт, интуицию и умение оценивать сложные факторы (явления) и способный создать собственную обоснованную (интуитивную) модель анализируемого явления (проблемы), если он располагает необходимой для этого исходной информацией.

Сущность **метода экспертных оценок** заключается в логико-интуитивном анализе внутренней и внешней среды организации, разработке альтернатив и количественной оценке их качества. Обобщенное мнение экспертов служит основанием для осуществления выбора.

Методом экспертного оценивания решаются следующие типовые задачи:

- определение состава возможных событий в какой-либо системе в определенном интервале времени;
- определение вероятностей событий и временных интервалов во множестве событий;
- структурирование проблемного поля организации и определение приоритетности решения проблем;
- дифференциация целей управления до задач и определение приоритетности их решения;
- генерирование альтернатив;
- фильтрация множества альтернатив и оценка их предпочтительности.

4.5 Экспертные методы

Экспертные суждения – содержательные высказывания (определяющие состав, структуру, функциональность исследуемой системы, сущностей и их атрибутов), количественная или качественная оценка какой-либо сущности (т.е. определение количественных и качественных атрибутов и их значений).

Экспертное ранжирование. Ранжирование применяется в случаях, когда невозможна или нецелесообразна непосредственная оценка. При этом ранжирование объектов содержит лишь информацию о том, какой из них более предпочтителен, и не содержит информации о том, насколько или во сколько раз один объект предпочтительнее другого.

Ранг – степень отличия по какому-либо признаку, а **ранжирование** – процесс определения рангов, относительных количественных оценок степеней отличий по качественным признакам.

4.5 Экспертные методы

Используются следующие методы ранжирования:

1. **Метод простой ранжировки.** Заключается в том, что эксперты располагают объекты ранжирования (например, критерии) в порядке убывания их значимости (скажем, для альтернатив это убывание предпочтительности). Ранги обозначаются цифрами от 1 до n , где n – количество рангов. Сумма рангов S_n при этом будет равна сумме чисел натурального ряда:

$$S_n = \frac{n(n+1)}{2}.$$

2. **Метод непосредственной оценки** заключается в отнесении объекта оценки к определенному значению по оценочной шкале (т.е. в присвоении объекту оценки балла в определенном интервале), например, от 0 до 10 – в соответствии с предпочтением по какому-либо признаку или их группе (альтернативы, например, по предпочтению; критерии – по значимости; факторы внешней среды – по оказываемому влиянию; проблемы – по приоритетности решения).
3. **Метод парных сравнений** заключается в определении предпочтений элементов, расположенных в левом столбце, над элементами, расположенными в верхней строке. При этом составляется матрица, по строкам и столбцам которой располагают сравниваемые объекты

4.5 Экспертные методы

Матрица парных сравнений для четырех объектов

	A_1	A_2	A_3	A_4	Ранг
A_1	---	1 ($A_{1,2}$)	0	1	2
A_2	0 ($A_{2,1}$)	---	0	1	1
A_3	1	1	---	1	3
A_4	0	0	0	---	0

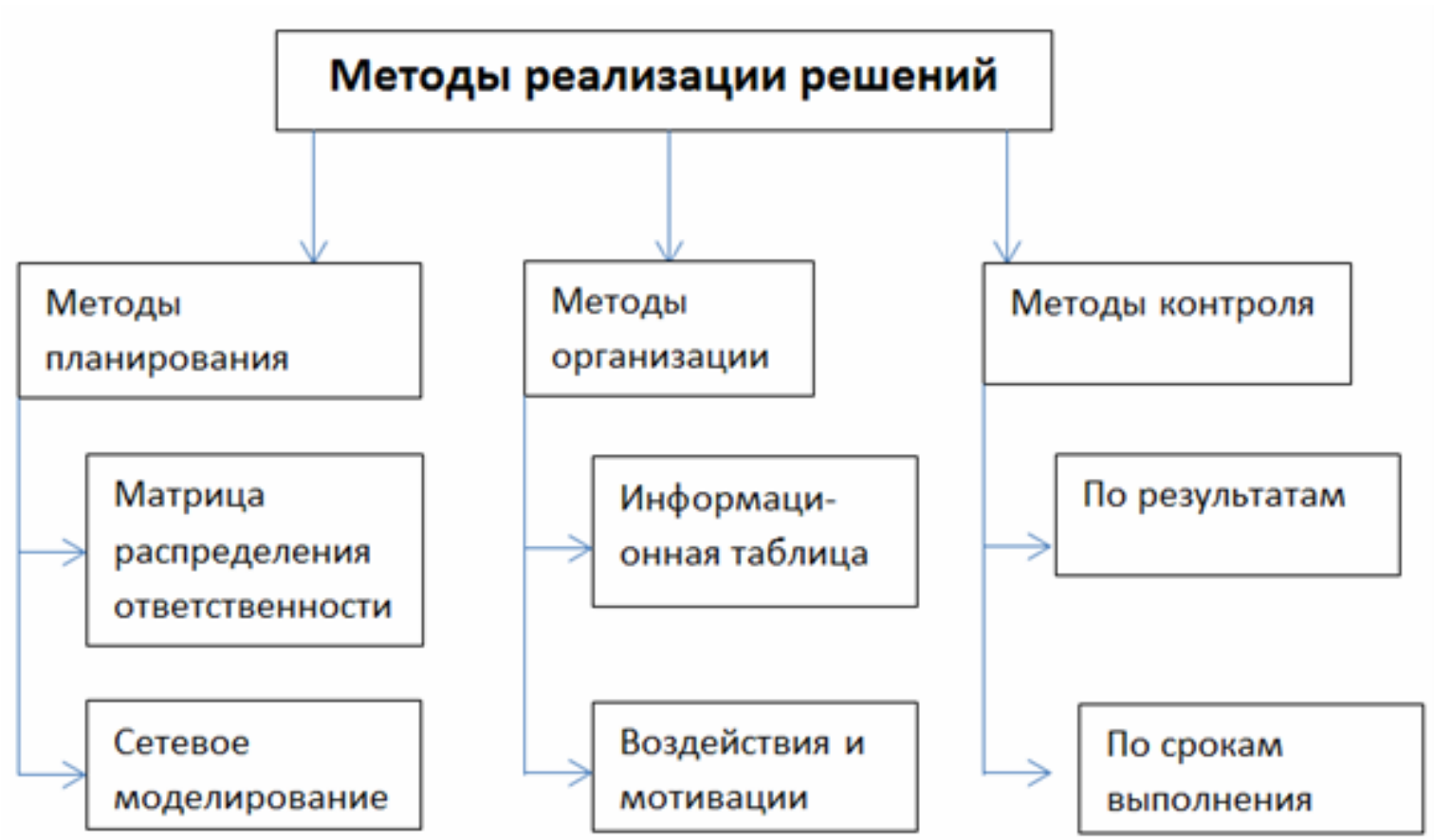
В ячейке $A_{1,2}$ вписана единица, это означает, что элемент A_1 получает большую оценку, чем элемент A_2 . Соответственно в ячейке $A_{2,1}$ пишут 0, а в ячейке $A_{1,4}$ вписана 1, и затем, суммируя значения по строкам, получают ранги объектов.

Тема 5. Методы реализации управленческих решений

- 5.1 Методы планирования реализации управленческих решений
- 5.2 Методы организации выполнения решений
- 5.3 Методы контроля выполнения решений

5.1 Методы планирования реализации управленческих решений

К методам реализации управленческих решений относятся методы планирования, организации и контроля выполнения решений.



5.1 Методы планирования реализации управленческих решений

Основными методами, применяемыми при составлении плана реализации управленческих решений, являются матрица распределения ответственности и сетевое моделирование.

Матрица распределения ответственности является также и таблицей, в которой в подлежащем содержится перечень задач, действий по реализации управленческого решения, а в сказуемом – наименование должностных лиц и названия структурных подразделений

Должностные лица, структурные подразделения Задачи, действия по реализации решений	Кт	Генеральный директор	Заместитель директора	Начальник фин. отдела	Начальник тех. отдела
1						
2						
3						
Кт- трудоемкость задач						

5.2 Методы организации выполнения решений

К методам организации выполнения решения относят методы составления информационной таблицы реализации решений – ИТРР и методы воздействия и мотивации. Управленческие решения базируются на информации, а носителями управленческой информации являются документы. Поэтому формализация процесса реализации управленческих решений требует четкого определения результата каждой операции в виде результирующих документов и их потребителей.

В **информационной таблице реализации решений** отражается взаимодействие задач в процессе принятия решений, обеспечивается четкое разделение должностных обязанностей и ответственности (матрица распределения ответственности), виды и формы документов, являющиеся результатами решения одних задач, временные характеристики – сроки выполнения определенных работ (сетевая матрица). На основе ИТРР осуществляется координация и регулирование выполнения решения.

Методы воздействия и мотивации отражают способ выдачи распоряжений (устно, письменно, в виде приказов) и методы стимулирования исполнителей решений.

№	Наименование задачи, решаемой в процессе управления	Задача №1	Задача №2	...	Задача №N
	Информация, исполнители и сроки реализации				
1	Содержание информации, необходимой для решения задачи				
2	Источники информации, необходимой для решения задачи				
3	Документ, получаемый в результате решения				
4	Исполнители задачи (документа)				
5	Срок исполнения задачи				
6	Потребители данного документа				

5.3 Методы контроля выполнения решений

Основными видами контроля реализации управленческих решений являются: административный, технологический, ревизия и аудит.

Административный контроль – это проверка и постоянное наблюдение за процессами реализации управленческих решений: сроками, объемами, качеством их выполнения.

Технологический контроль состоит в проверке и постоянном наблюдении за используемыми технологиями при реализации управленческих решений.

Ревизия – это есть документальная проверка результатов реализации управленческих решений.

Аудит – это документальная проверка результатов реализации управленческих решений, устанавливающая уровень их соответствия определенным критериям, нормам и стандартам.

Методы контроля выполнения управленческих решений подразделяются на контроль по промежуточным и конечным результатам и контроль по срокам выполнения (операции в ИТРР).

При организации контроля по результатам (выходам системы) основным достоинством является оценка достигнутых результатов и сравнение их с целевыми (плановыми) результатами, оценка факторов, способствовавших или препятствовавших их получению.

5.3 Методы контроля выполнения решений

С помощью контроля не только выявляются отклонения от заданий, сформулированных в решениях, но и определяются причины этих отклонений. Можно выделить и другие функции, которые решаются с помощью контроля исполнения.

Диагностическая функция - главная, ведущая функция контроля. Кто бы ни проверял, какие бы задачи ни ставились, в любом случае сначала нужно четко представить себе подлинное состояние дел, т.е. поставить диагноз.

Без функции **обратной связи**, поступающей руководителю о ходе выполнения поставленных задач, он, по сути, выпускает из рук бразды правления, лишается возможности оказывать влияние на ход работы.

Ориентирующая функция контроля проявляется в том, что те вопросы, которые чаще контролируются начальником, как бы сами собой приобретают особое значение в сознании исполнителей, направляют их усилия в первую очередь на объект повышенного внимания руководителя. Вопросы, которые выпадают из поля зрения руководителя, не решаются подчиненными.

Стимулирующая функция близка к ориентирующей, но с ней не совпадает. Если ориентирующая функция контроля при умелом руководстве держит в поле зрения работы, то стимулирующая функция нацелена на выполнение и вовлечение в процесс труда всех неиспользованных резервов и в первую очередь резервов человеческого фактора.

Корректирующая функция связана с теми уточнениями, которые вносятся в решения на основе материалов контроля. Здесь складывается сложная психологическая ситуация: руководитель полагает, что он проверяет работу подчиненного, на самом же деле последний уже проверил на практике эффективность решения руководителя. Словом, контроль уже, можно сказать, состоялся, причем по самому надежному критерию по соответствию решения практике.

Педагогическая функция. Контроль, если он построен умело, порождает у исполнителей сильные побуждения к добросовестному труду.



Тема 6. Методы оценки эффективности управленческих решений

- 6.1 Эффективность управленческих решений и её составляющие
- 6.2 Методы оценки экономической эффективности принятия и реализации управленческих решений (традиционные подходы)

6.1 Эффективность управленческих решений и её составляющие

Эффект (лат. effectus – исполнение, действие) – результат, следствие каких-либо причин, действий. Эффектом системы управления в общем случае является суммарная ожидаемая величина годового роста благосостояния организации, которая достигается усилиями ее менеджеров.

Эффективность менеджмента – это сотрудничество людей в последовательном движении к общей цели, ценность которой превышает затраты ресурсов, энергии или усилий. Цели ранее были определены как такое положение дел, которого организация желала бы достичь в будущем.

«**Эффективность**» характерна не для всякого взаимодействия, а лишь для целенаправленного; поэтому данная категория носит управленческий характер и отражает, прежде всего, степень достижения поставленных целей. В отличие от эффекта, эффективность – это всегда определенное соотношение (результата с целями или результата с затратами на его получение), т.е. величина относительная.

6.1 Эффективность управленческих решений и её составляющие

Главная цель эффективного управления – обеспечение формирования и функционирования такого состояния управляемой системы (организации), которая в максимальной степени, насколько это возможно, соответствует требованиям внешней среды организации и наиболее эффективному использованию ресурсов и возможностей внутренней среды организации.

Управленческие решения как результат управленческой деятельности менеджеров могут оцениваться простыми и сложными показателями. К первым относятся результаты, время, затраты ресурсов. Сложные показатели строятся для более подробной оценки, к ним относятся эффективность, интенсивность, производительность.

К **результатам** управленческих решений относятся: качество решения, своевременность, степень соответствия целям, критериям как индикаторам успешности, требованиям заказчика, а также устойчивость, точность, внутренняя непротиворечивость (согласованность), возможность развития, степень усовершенствования процедуры принятия решения и т.д.

К **затратам** управленческих решений относятся: информационные затраты, временные затраты, технические затраты, трудовые ресурсы, прочие затраты.

6.1 Эффективность управленческих решений и её составляющие

Эффективность представляет соизмерение ресурсов (затрат) на достижение результатов. Основными факторами эффективности решений являются три группы факторов: использование ресурсов, фактор времени и целенаправленность управления.

Первый фактор характеризует структуру, **качество** ресурсов, их экономию в процессах управления и возможность пополнения и накопления.

Второй фактор отражает своевременность решений, экономию времени, использование новых технологий и **потенциал** персонала, способного решать проблемы достаточно оперативно и профессионально.

Третий фактор отражает реальность и значительность цели, в соответствии с которой и рассматривается **результат** деятельности менеджера, его стратегия, учет рыночных процессов экономического развития. Цели и потребности системы управления определяют: ориентированность решения на пользователя, наглядность решения для пользователя, возможность многократного повторного использования.

6.1 Эффективность управленческих решений и её составляющие

Интенсивность представляет собой соизмерение усилий и времени, а **производительность** – соизмерение результата и времени.

Эффективность деятельности организации – это ее свойство, связанное со способностью организации в рамках нормативной системы общественных ценностей формулировать и достигать цели в соответствии с предъявляемыми потребностями в виде результатов, соотнесенных с затратами, путем использования соответствующих средств и с учетом факторов-условий ее функционирования.

Сравнение фактической отдачи осуществляемого решения с ожидаемой предполагает эффективность или **результативность** решения. Необходимость такого сравнения обусловливается тем, что оценка эффективности данного решения является одним из методов определения степени устойчивости внутренней и внешней среды при выработке решения, проявляемой как ответная реакция среды при выработке решения на ее изменения. Это позволяет не только удостовериться в выполнении решения, но и в случае значительных расхождений между реальной отдачей и ожидаемой принять необходимые действия по корректировке и уточнению процесса решения.

При выборе альтернатив необходимо добиваться того, чтобы окончательная формулировка решения отражала механизм измерения его эффективности.

В случае невозможности определить и измерить эффективность решения рекомендуется избегать его утверждения, так как в этом случае, скорее всего, неверно определены его переменные в процессе анализа проблемы.

6.1 Эффективность управленческих решений и её составляющие

Эффективность управленческого решения – это ресурсная результативность, полученная по итогам подготовки или реализации управленческого решения в организации. В качестве ресурсов могут быть финансы, материалы, здоровье персонала, организация труда и др. Различают организационную, экономическую, психологическую, правовую, этическую, технологическую и социальную эффективность управленческих решений.

Под **организационной** эффективностью управленческого решения понимают факт достижения организационных целей за счет меньшего числа работников или меньшего времени. Организационные цели связаны с реализацией следующих потребностей человека: потребности в организации жизни и безопасности, управлении, стабильности, порядке. Организационная эффективность и качество управленческого решения неразрывно связаны между собой.

Экономическая эффективность управленческого решения – это соотношение стоимости прибавочного продукта, полученного за счет реализации конкретного управленческого решения, и затрат на его подготовку и реализацию.

Социальная эффективность управленческого решения – это факт достижения социальных целей для большего количества человек и общества за более короткое время, меньшим числом работников, меньшими финансовыми затратами. Социальные цели реализуют следующие потребности человека: потребности в информации, знаниях, творческом труде, самовыражении, общении, отдыхе.

Технологическая эффективность управленческого решения – это факт достижения определенных результатов, запланированных в бизнес-плане, за счет более короткого времени или меньших финансовых затрат.

Психологическая эффективность управленческого решения – это факт достижения психологических целей для большего числа работников или населения за более короткое время, меньшим числом работников или меньшими финансовыми затратами. Психологические цели реализуют следующие потребности человека: потребности в любви, семье, свободном времени.

Правовая эффективность управленческого решения – это степень достижения правовых целей организации и персонала за более короткое время, меньшим числом работников или меньшими финансовыми затратами. Правовые цели реализуют следующие потребности человека: потребность в безопасности и порядке.

Экологическая эффективность управленческого решения – это факт достижения экологических целей организации и персонала за более короткое время, меньшим числом работников или меньшими финансовыми затратами. Экологические цели реализуют следующие потребности человека: потребность в безопасности, здоровье, в организации устойчивого развития жизни, физиологические.

Этическая эффективность управленческого решения – это факт достижения нравственных целей организации и персонала за более короткое время, меньшим числом работников или меньшими финансовыми затратами. Этические цели реализуют потребности и интересы человека в соблюдении нравственных норм поведения окружающими людьми.

Политическая эффективность управленческого решения – это факт достижения политических целей организации и персонала за более короткое время, меньшим числом работников или меньшими финансовыми затратами. Политические цели реализуют следующие потребности человека: потребность в вере, патриотизме, самопроявлении и самовыражении управления.

6.1 Эффективность управленческих решений и её составляющие

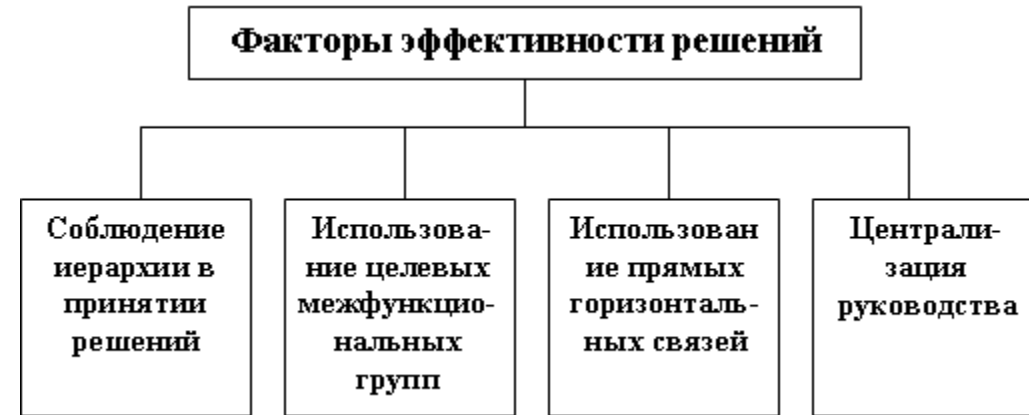
Чтобы управленческое решение было эффективным, должны учитываться ряд факторов :

Иерархия в принятии решений - делегирование полномочий по принятию решения ближе к тому уровню, на котором имеется больше необходимой информации и который непосредственно участвует в реализации принятого решения. В этом случае исполнителями решения являются сотрудники смежных уровней. Контакты с подчиненными, находящимися более чем на один иерархический уровень ниже (выше), не допускаются.

Использование целевых межфункциональных групп, в которых члены, входящие в их состав, отбираются из различных подразделений и уровней организации.

Использование непосредственных (прямых) горизонтальных связей при принятии решений. В данном случае (особенно на начальной стадии процесса принятия решения) сбор и обработка информации осуществляются без обращения к вышестоящему руководству. Такой подход способствует принятию решений в более короткие сроки, повышению ответственности за выполнение принятых решений.

Централизация руководства при принятии решения. Процесс принятия решения должен находиться в руках одного (общего) руководителя. В данном случае формируется иерархия в принятии решений, т.е. каждый низший руководитель решает свои проблемы (принимает решения) со своим непосредственным руководством, а не с вышестоящим руководством, минуя своего непосредственного начальника.



6.2 Методы оценки экономической эффективности принятия и реализации управленческих решений (традиционные подходы)

Существует несколько подходов к измерению эффективности управленческих решений организации, это традиционные подходы, включающие целевой, ресурсный, подход внутренних процессов и современные подходы измерения эффективности управленческих решений на основе концепции ценностно ориентированного управления (Value Based Management – VBM).

Целевой подход (goal approach) к измерению эффективности менеджмента привязан к выходным данным, т.к. оценивается тем, насколько организация достигает своих целей в смысле желаемого состояния на выходе. Целевой подход к измерению эффективности состоит в выявлении целей организации и оценке того, насколько хорошо организация достигает этих целей. В целевом подходе измеряется степень приближения организации к этим целям.

Данный метод позволяет вместо рыночной стоимости УР использовать рыночную стоимость произведенной продукции. Так, при реализации двух вариантов УР относительная экономическая эффективность для первого решения определяется:

$$\mathcal{E}_2 = \left(\frac{\Pi_{2T}}{Z_{2T}} - \frac{\Pi_{1T}}{Z_{1T}} \right) * 100\%$$

где Π_{1m} – прибыль, полученная за реализацию товара при 1-м варианте УР; Π_{2m} – прибыль, полученная за реализацию товара при 2-м варианте УР; Z_{1T} – затраты на производство товара при 1-м варианте УР; Z_{2T} – затраты на производство товара при 2-м варианте УР.

Целевой подход часто используется в коммерческих организациях, так как в них выходные цели обычно поддаются измерению. Коммерческие фирмы обычно оценивают свою работу с позиций прибыльности, роста, занимаемой доли рынка или дохода от инвестиций.

6.2 Методы оценки экономической эффективности принятия и реализации управленческих решений (традиционные подходы)

Ресурсный подход (resource-based approach): эффективность определяется путем наблюдения за началом процесса управления и оценки способности организации эффективно добывать ресурсы, необходимые для успешной деятельности.

Рассматривается и оценивается «вход» системы управления организацией, т.к. предполагается, что для того, чтобы быть эффективной, организация должна уметь добывать ценные ресурсы и управлять ими. С точки зрения ресурсного подхода эффективность организации определяется как ее способность, абсолютная или относительная, добывать редкие и ценные ресурсы, успешно интегрировать их и управлять ими. В широком смысле показатели эффективности, согласно ресурсному подходу, включают в себя следующие характеристики:

- покупательская позиция – способность организации добывать из окружающей среды редкие и ценные ресурсы, включая финансовые ресурсы, сырье, человеческие ресурсы, знания и технологии;
- способность тех, кто в организации принимает решения, видеть и правильно интерпретировать свойства окружающей среды;
- способность менеджеров использовать осязаемые (например, запасы сырья, люди) и неосязаемые (например, знания, корпоративная культура) ресурсы в повседневной деятельности организации для достижения наилучших результатов;
- способность организации реагировать на изменения в окружающей среде.

Ресурсный подход определения \mathcal{E}_3 по непосредственным результатам деятельности основан на оценке непосредственного эффекта от УР при достижении целей, реализации функций, методов и др. Основные параметры при оценке \mathcal{E}_3 – стандарты использования ресурсов (временных, материальных, финансовых и др.). Определение \mathcal{E}_3 осуществляется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{3i} = \frac{C_i}{P_i} * 100\%, \quad \text{где } C_{3i} \text{ – стандарт на использование (трату) ресурса; } P_{3i} \text{ – реальное использование (затраты) /ресурса.}$$

При расчете \mathcal{E}_3 необходимо определить значение \mathcal{E}_{3i} по нескольким ресурсам (m) и затем по приоритетности ресурсов (n_i) найти среднее значение \mathcal{E}_3 :

$$\mathcal{E}_3 = \frac{\sum \mathcal{E}_{3i} * n_i}{m}$$

Наилучшей альтернативой считают ту, которая обеспечивает наименьшие затраты ресурсов.

6.2 Методы оценки экономической эффективности принятия и реализации управленческих решений (традиционные подходы)

Разновидностью применения ресурсного подхода является **метод анализа эффективности затрат**, который является более усовершенствованным видом или вариантом традиционного маржинального анализа. Этот метод основывается на сопоставлении альтернатив в тех случаях, когда оптимальное решение нельзя выразить в денежных единицах, как это имеет место при маржинальном анализе, представляющем собой фактически традиционный вид анализа затрат и результатов.

Анализ эффективности затрат представляет собой метод осуществления выбора из нескольких альтернатив для определения предпочтительного варианта в тех случаях, когда цели далеко не столь конкретны, как те, которые выражены определенными количественными показателями, такими как сбыт, издержки или прибыль.

Основными особенностями анализа эффективности затрат являются сосредоточение внимания на результатах программы или системы, сопоставление вклада каждой альтернативы с эффективностью в отношении достижения желаемой цели и сравнение стоимости каждой из этих альтернатив на основе ее эффективности.

Ценность метода анализа эффективности затрат заключается в том, что он побуждает того, кто принимает решение, рассмотреть различные альтернативы с учетом их эффективности по отношению к затратам. Этот метод нашел широкое применение при принятии инновационных решений.

Спасибо за внимание!