

## **Глава 1. Маркетинг**

### [1. Пример: маркетинг при открытии и работе пекарни-магазина](#)

### [2. Жизненные циклы товаров и потребителей](#)

- 2.1. Жизненный цикл товара с инженерной точки зрения
- 2.2. Жизненный цикл товара с точки зрения динамики прибыли
- 2.3. Жизненный цикл семьи

### [3. Методы изучения рынка](#)

- 3.1. Построение функции спроса
- 3.2. Маркетинговые опросы потребителей
- 3.3. Неэкспериментальные методы

### [4. Методы воздействия на рынок](#)

- 4.1. Реклама
- 4.2. Методы завоевания рынка
- 4.3. Создание новых потребностей
- 4.4. Планирование на основе прогнозирования будущего развития рынка

## **Глава 2. Функции менеджмента**

### [1. Основные функции управления по Анри Файолю](#)

### [2. Прогнозирование](#)

- 2.1. Прогнозирование и планирование
- 2.2. Почему прогнозировать сложно?
- 2.3. Различные виды прогнозов
- 2.4. Методы прогнозирования

### [3. Планирование](#)

- 3.1. Планирование в нашей жизни
- 3.2. Планирование как управленческое решение
- 3.3. Методы планирования

### [4. Создание организационных структур как функция менеджмента](#)

- 4.1. Вклад А.В.Суворова в менеджмент
- 4.2. Делегирование полномочий (делократия)
- 4.3. Законы Паркинсона

## 5. Руководство

- 5.1. Команда - основа успеха
- 5.2. Распорядительство
- 5.3. Менеджер как специалист

## 6. Координация

- 6.1. Совещания
- 6.2. Типовая процедура подготовки документа
- 6.3. Поиск компромиссов

## 7. Контроль

- 7.1. Контроль и корректировка планов
- 7.2. Доверяй, но проверяй
- 7.3. Выборочный контроль

## 8. Современный этап - контроллинг

### **Глава 3. Принятие управленческих решений**

#### 1. Пример задачи принятия решения

#### 2. Основные понятия теории принятия решений

- 2.1. Кто принимает решения?
- 2.2. Цели и ресурсы
- 2.3. Риски и неопределенности
- 2.4. Критерии оценки решения

#### 3. Методы экспертных оценок

- 3.1. Основные проблемы теории и практики экспертных оценок
  - 3.1.1. Цель - сбор информации для ЛПР
  - 3.1.2. Цель - подготовка проекта решения для ЛПР
- 3.2. Догма одномерности

3.3. Основные стадии экспертного опроса

3.4. Подбор экспертов

#### 4. Элементы теории принятия решений

4.1. Системный подход при принятии решений

4.2. Методы принятия решений

4.3. Проблема горизонта планирования

### **Глава 4. Инновационный менеджмент**

#### 1. Подготовка и проведение нововведений - часть работы менеджера

1.1. Мы живем среди изменений и вынуждены меняться сами

1.2. Уровни изменения

1.3. Пример инновации - персональный компьютер

#### 2. Инструменты инновационного менеджмента

2.1. Анализ поля сил

2.2. Основные силы сопротивления изменению

2.3. Методы преодоления сопротивления изменению

2.4. Действия при проведении изменения

#### 3. Инвестиционный менеджмент

3.1. Инвестиционный менеджмент как часть инновационного

3.2. Что лучше - меньше, но сейчас, или больше, но потом?

3.3. Дисконт-функция

#### 4. Характеристики потоков платежей

4.1. Различные способы расчета срока окупаемости

4.2. Чистый приведенный доход (прибыль)

4.3. Рентабельность

4.4. Внутренняя норма доходности

4.5. Проблема горизонта планирования

#### 5. Практические вопросы реализации инновационных и инвестиционных проектов

5.1. Неопределенность и риски будущего развития

5.2. Необходимость применения экспертных оценок при сравнении инвестиционных проектов

5.3. Техничко-экономические обоснования и бизнес-планы

## **Глава 5. Стратегический менеджмент**

### 1. Пирамида планирования в стратегическом менеджменте: миссия фирмы, стратегические цели,

#### задачи и конкретные задания

1.1. Миссия фирмы

1.2. Стратегические цели

1.3. Задачи фирмы

1.4. Конкретные задания

### 2. Сравнение стратегического и оперативного менеджмента

2.1. Стрела "Настоящее - Будущее"

2.2. Сравнение стратегического и оперативного менеджмента

### 3. Методы стратегического менеджмента

3.1. Репрезентативная теория измерений

3.2. Основные шкалы измерения

3.3. Инвариантные алгоритмы и средние величины

### 4. Методы средних баллов

4.1. Пример сравнения восьми проектов

4.2. Метод средних арифметических рангов

4.3. Метод медиан рангов

4.4. Сравнение ранжировок по методу средних арифметических и методу медиан

### 5. Практические аспекты стратегического менеджмента

5.1. Информация и инструменты стратегического планирования

5.2. Матрица портфеля Бостонской консалтинговой группы

5.3. Методы списка и суммарной оценки

5.4. Менеджер- главное лицо в перспективном планировании

## 1. Пример: маркетинг при открытии и работе пекарни-магазина

Какие именно товары выпускать и услуги оказывать? Такой вопрос стоит перед каждой фирмой. Производитель работает для потребителя, поэтому прежде всего необходимо знать **предпочтения потребителей**.

**Пример.** Предположим, Вы решили открыть пекарню, при ней - магазин, и продавать свежую выпечку. Тогда Вам надо знать, что любят Ваши будущие покупатели: белый хлеб или черный, большие буханки или маленькие булочки, торты или пирожки.

Слова "надо знать" требуют уточнения - Вам надо оценить **емкость рынка** - общий объем возможных покупок хлебобулочных изделий в районе Вашей будущей пекарни-магазина и **структуру рынка** - соотношения покупок различных видов изделий. Например, белого хлеба покупают втрое больше (по весу), чем черного, а пирожков в 5 раз меньше, чем тортов.

Вам также надо классифицировать потребителей, разбить их на группы сходных по поведению, т.е. провести **сегментацию рынка**. Возможно, выделятся семейные покупки (два батона и четвертинка черного через день, торт для гостей два раза в месяц), "деловые" покупатели из соседних учреждений (импозантные торты для празднования торжественных дат, печенье для кофе с посетителями и пирожки для быстрого обеда), школьники (печенье, булочки и пирожки после школы) и др..

Теперь надо **выбрать сегмент** (или сегменты), на котором вы хотите вступить в борьбу за покупателя. Для этого вам надо на каждом из сегментов сравнить свои возможности с достижениями конкурентов и оценить итог конкурентной борьбы. Например, ваши конкуренты получают продукцию с хлебозавода, а вы выпекаете продукцию на месте. Значит, Ваше конкурентное преимущество в том, что покупатели будут получать горячий хлеб. А поскольку батоны и буханки по стоимости составляют основную часть рынка, в то время как торты, печенье, булочки, пирожки - лишь дополнение, то вы поступите рационально, сосредоточившись на сегменте батонов и буханок.

Вы изучили рынок, теперь его надо завоевывать. Вам нужно отбить покупателей у конкурентов. Очень важно правильно **выбрать место** для вашего предприятия. Недаром немецкий учебник [1] по экономике предприятия начинается именно с этого вопроса. Важно не только то, чтобы потенциальные покупатели могли легко посетить ваше предприятие, но и то, чтобы для них это было удобнее, чем приходить в магазины конкурентов. Ясно, например, что место у станции метро лучше, чем одинокий домик вдали от транспортных путей.

Следующий этап - **позиционирование** вашего товара на рынке. Покупатели должны узнать о вашем существовании, привыкнуть заходить в ваш магазин. На этом этапе очень важна интенсивная реклама. Например, рекламные щиты у станции метро должны указывать стрелками на ваш магазин, все жители окрестных домов должны получить от вас персональные приглашения и т.п. (см. ниже раздел о рекламе).

Наконец, дело пошло. Хотя цена на батоны и буханки - та же, что у конкурентов, но вы продаете только что испеченный хлеб, и к вам потянулись покупатели. Хотя

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

ассортимент у вас пока мал, но объем продаж достаточно велик и дает удовлетворяющую вас прибыль. Вы победили? Да, но только на этом этапе.

Конкуренты, конечно, заметили ваше появление. Заметили и снижение прибылей. Они могут ответить различными способами. Лучше всего для вас, если они сочтут нецелесообразным конкурировать с вами на сегменте батонов и буханок и начнут развивать свои сегменты рынка. Кто-то сосредоточится на тортах. будет делать их по заказам, а для их сбора заведет агентов в окрестных учреждениях. Кто-то устроит выносную продажу пирожков у станции метро и в школах. Кто-то выяснит потребительские предпочтения каждого конкретного жителя и будет доставлять продукцию прямо на дом.

Но вам нельзя успокаиваться. Может найтись конкурент, который установит в своем магазине мини-пекарню и станет бороться за покупателя на том сегменте рынка, который вы считали уже своим. Да еще будет изготавливать тесто для домашних хозяек. Кто-то снизит розничные цены на батоны и буханки. Хлебозаводы могут перейти к изготовлению нечерствеющего хлеба в специальной упаковке. Может возникнуть мода на домашние микропекарни, и т.п. В результате ваша прибыль снизится. Придется придумывать что-то новое: расширять ассортимент продукции, укреплять связи с покупателями, и т.д. Вы обречены на постоянную конкурентную борьбу. Лучше будет потребителям - они станут получать все больше товаров и услуг от вас и ваших конкурентов.

## **2. Жизненные циклы товаров и потребителей**

### **2.1. Жизненный цикл товара с инженерной точки зрения**

Международная организация по стандартизации выделяет одиннадцать этапов жизненного цикла продукции (см., например, [2, с.80-81]):

- 1) маркетинг, поиски и изучение рынка;
- 2) разработка технических требований, разработка продукции;
- 3) материально-техническое снабжение;
- 4) подготовка и разработка производственных (т.е. технологических) процессов;
- 5) производство;
- 6) контроль, проведение испытаний и обследований;
- 7) упаковка и хранение;
- 8) реализация продукции;
- 9) монтаж и эксплуатация;
- 10) техническая помощь и обслуживание;
- 11) утилизация после обслуживания.

Бесспорно совершенно, что сначала необходимо разобраться, для кого предназначается продукция, сколько возможных потребителей и в чем состоят их запросы. Однако и на остальных этапах маркетинг присутствует, хотя и в неявной форме. Так, этап 2 заканчивается созданием опытного образца. Естественно, его надо оценить с позиций потребителя, а также, возможно, начать рекламную кампанию. На третьем этапе определяются поставщики сырья и комплектующих, от них зависят себестоимость и потребительские свойства товара. Четвертый этап, на котором определяются все технологические операции и их последовательность при изготовлении товара, окончательно формируются себестоимость и потребительские свойства товара. Качество изготовления на этапе производства определяет привлекательность товара для потребителя. Этап 6 имеет целью устранение возможных дефектов. Важно при этом, чтобы во главу угла ставились интересы потребителя, а не всегда разумные требования государственных и иных стандартов. ( В 80-е годы во времена т.н. Госприемки вполне пригодные для продажи и нужные потребителю изделия зачастую браковались из-за несоответствия надуманным требованиям, включенным в государственные стандарты разработчиками, которые, увы, не всегда разбирались в сути дела. Действовали и отдельные полностью безграмотные стандарты, примеры приведены в статье [3].)

От упаковки зависит спрос, упаковка - один из видов рекламы, а потому маркетинг на этапе 7 необходим. Реализация продукции, т.е. заключение договоров на поставку и непосредственное передвижение товара от производителя к потребителю, невозможно без изучения и привлечения на свою сторону потребителей, т.е. без маркетинга. Монтаж и эксплуатация, техническая помощь и обслуживание должны проводиться в максимально удобном и дружелюбном по

отношению к потребителям режиме - иначе они уйдут к нашим конкурентам. Это относится и к утилизации после обслуживания: некоторые фирмы идут даже на то, чтобы выплачивать премию потребителю за сданный им устаревший товар, например, телевизор, хотя потом старье никак не используется, идет под пресс.

Итак, на всех этапах жизненного цикла продукции велика роль специалистов по маркетингу, они работают вместе с инженерами от "рождения" до "смерти" товара.

## **2.2. Жизненный цикл товара с точки зрения динамики прибыли**

На первом этапе, когда товар разрабатывается, есть только расходы. На втором этапе, когда товар появился на рынке и развернута реклама, появляются первые доходы от продажи начальных партий, но расходы существенно больше. На третьем этапе, когда рынок завоеван, сказываются результаты первых двух этапов, объем продаж растет, появляется прибыль. Четвертый этап - стабилизация: объем продаж достигает максимума и достаточно долго держится на этом уровне, расходы также стабилизируются. Товар можно назвать "дойной коровой" - он приносит фирме постоянную и достаточно большую прибыль.

Но - так не может продолжаться вечно. Появляются новые товары или новые модификации старых товаров, новые модели автомобилей и компьютеров, новая мода на одежду, пищевые продукты и стиль жизни. Не важно, действительно ли новшества улучшают жизнь людей или же стимулированы рекламной кампанией конкурентов, важно то, что спрос на рассматриваемый товар начинает снижаться, а вместе с ним - и прибыль. Это - последний (пятый) этап жизненного цикла товара, этап его исчезновения с рынка. Фирме важно вовремя остановить производство "умирающего" товара, чтобы не допустить убытков.

"Убитые" конкуренцией товары отнюдь не всегда объективно плохи. Возможно, зря поспешили прекратить производство галош, съемных воротничков и манжет, 286-х компьютеров, которые так удобно было использовать в качестве интеллектуальных пишущих машинок.

## **2.3. Жизненный цикл семьи**

Для многих товаров и услуг сегментация рынка тесно связана с учетом распределения потребителей по этапам жизненного цикла их семей. В основополагающей работе Джона Б. Лансинга и Джеймса Н.Моргана "Жизненный цикл и финансовые возможности потребителя" выделены следующие этапы .  
*Начальный этап холостой жизни (бывает не у всех).* Юноши и девушки, отделившись от семьи, живут самостоятельно. Они покинули дом, где выросли, но еще не завели собственного. Типичными примерами являются студенты или молодые специалисты, живущие в общежитии. На этом сегменте потребительского рынка наибольший спрос вызывают одежда, развлечения, аудио- и видеотехника, образовательные услуги , спортивные товары и др.

*Молодая пара (молодожены) без детей.* Покупается или арендуется жилье, наибольший интерес вызывает мебель, бытовая электротехника. Молодожены - наиболее вероятные потенциальные покупатели готовых к употреблению пищевых продуктов, различных новинок для облегчения домашнего труда. Они интересуются развлечениями, которые могут посещать вдвоем, товарами для путешествий и отдыха, аудио- и видеотехникой, книгами и др.



*Молодые супруги с детьми, младшему из которых меньше 6 лет (т.е. он является дошкольником).* Основные интересы сосредоточены вокруг детей - детская одежда, питание, игрушки, медицинские услуги и лекарства, памперсы и другие детские товары.. Большинство стиральных машин покупают на этом этапе жизненного цикла семьи. Эти же семьи являются наиболее вероятными покупателями подержанных автомобилей. Надо отметить, что именно на этом этапе семья обычно имеет наименьший среднедушевой доход за весь жизненный цикл семьи, поскольку молодая мать в основном или полностью посвящает себя уходу за детьми.

*Сравнительно молодые супруги с детьми, младшему из которых больше 6 лет, т.е. семейная пара с детьми-школьниками.* Этап с наиболее широкими потребительскими интересами двух поколений и достаточно большим среднедушевым доходом. Завершается оформление "семейного очага". Характерны покупки мебели, холодильников и плит, появление домашних животных (собак, кошек) и приобретение необходимых для них товаров.

*Супруги зрелого возраста (старше 45 лет) с детьми.* Наиболее благоприятный для жизни семьи период, когда основные проблемы решены, все, что необходимо, приобретено, среднедушевой доход максимален. Приобретаются компьютеры, квартиры, дачи, автомашины. Для младшего поколения характерен спрос на образовательные услуги, книги, аудио- и видеотехнику, развлечения, спортивные и туристические товары.

*Пустое гнездо, т.е. пожилые супруги, дети которых уже покинули родной дом.* После ухода детей из семьи, иногда довольно близкого по времени с выходом родителей на пенсию, начинается последняя стадия жизненного цикла семьи. Потребительские интересы достаточно ограничены. Популярны товары и услуги, связанные с садоводством и огородничеством. В некоторых странах распространены путешествия и экскурсии. Заметное место в расходах занимает оплата медицинских услуг.

*Вдовствующее лицо.* Как правило, один из супругов умирает раньше другого. После смерти одного из пары жизненные интересы оставшегося еще больше ограничиваются. Заметными являются расходы на религиозные и ритуальные услуги.

Приведенное выше описание жизненного цикла семьи составлено на основе учебника рекламного дела Ч.Сэндиджа и др.[1], выдержавшего в США одиннадцать изданий, и предназначено не для академического исследования, а для практической маркетинговой деятельности - эффективной организации рекламы.

Надо отметить, что разобранный нами вариант жизненного цикла семьи весьма упрощен. Так, в нем не рассмотрена деятельность членов семьи в качестве бабушек и дедушек. А ведь реклама детских товаров может быть адресована именно им, а не замотанным в повседневности молодым супругам!

Для практической работы маркетологи используют более подробные сегментации рынка на основе тщательного выделения типов потребительского поведения. Разумеется, отнюдь не всегда эта сегментация бывает связана с жизненным циклом семьи.

### 3. Методы изучения рынка

#### 3.1. Построение функции спроса

Функция спроса часто встречается в экономических учебниках, но при этом обычно не рассказывается, как она получена. Между тем оценить ее по эмпирическим данным не так уж трудно. Мы часто выясняем ожидаемый спрос с помощью следующего простого приема - спрашиваем потенциальных потребителей: "Какую максимальную цену Вы заплатили бы за такой-то товар?" Пусть для определенности речь идет о данном учебном пособии по менеджменту. В одном из экспериментов 20 опрошенных назвали следующие максимально допустимые для них цены (в рублях по состоянию на сентябрь 1998 г.):

40, 25, 30, 50, 35, 20, 50, 32, 15, 40, 20, 40, 45, 30, 50, 25, 35, 20, 35, 40.

Первым делом названные величины надо упорядочить в порядке возрастания. Результаты представлены в табл.1. В первом столбце - номера различных численных значений (в порядке возрастания), названных потребителями. Во втором столбце приведены сами значения цены, названные ими. В третьем столбце указано, сколько раз названо то или иное значение.

Табл.1. Эмпирическая оценка функции  
спроса и ее использование

№ п/п (i)	Цена $p_i$	$n_i$	Спрос $D(p_i)$	Прибыль $(p-10)D(p)$	Прибыль $(p-15)D(p)$	Прибыль $(p-25)D(p)$
1	15	1	20	100	0	-
2	20	3	19	190	95	-
3	25	2	16	240	160	0
4	30	2	14	280	210	70
5	32	1	12	264	204	84
6	35	3	11	275	220	110
7	40	4	8	240	200	120
8	45	1	4	140	120	80
9	50	3	3	120	105	75

Таким образом, 20 потребителей назвали 9 конкретных значений цены (максимально приемлемых для них значений), каждое из значений названо от 1 до 4 раз. Теперь легко построить функцию спроса в зависимости от цены. Она представлена в 4 столбце, который заполним снизу вверх. Если мы будем предлагать товар по цене свыше 50 руб., то его не купит никто из опрошенных. При цене 50 руб. появляются 3 покупателя. Записываем 3 в четвертый столбец девятой строки. А если цену понизить до 45? Тогда товар купят четверо - тот, для кого максимально возможная цена - 45, и те, кто был согласен на большую цену. Таким образом, легко заполнить столбец 4, действуя по правилу: значение в клетке четвертого столбца равно сумме значений в находящейся слева клетке третьего столбца и в лежащей снизу клетке четвертого столбца. Например, за 30 руб. купят товар 14 человек, а за 20 руб. - 19.

Зависимость спроса от цены - это зависимость четвертого столбца от второго. Табл.1 дает нам девять точек такой зависимости. Если абсцисса - это спрос, а ордината - цена, то девять точек на кривой спроса, перечисленные в порядке возрастания абсциссы, имеют вид:

(3; 50), (4; 45), (8; 40), (11; 35), (12; 32), (14; 30), (16; 25), (19; 20), (20; 15).

Эти девять точек можно использовать для построения кривой спроса каким-либо графическим или расчетным способом. Кривая спроса, как и должно быть, убывает, имея направления от левого верхнего угла чертежа к правому. Однако заметны отклонения, связанные, в частности, с пристрастием потребителей к круглым числам. Заметьте, все, кроме одного, назвали числа, кратные 5 руб.

Данные табл.1 могут быть использованы для выбора цены продавцом-монополистом (или действующем на рынке монополистической конкуренции). Пусть расходы на изготовление единицы товара равны 10 руб. (например, оптовая цена книги - 10 руб.). По какой цене ее продавать на том рынке, функцию спроса для которого мы только что нашли? Для ответа на этот вопрос вычислим суммарную прибыль, т.е. произведение прибыли на одном экземпляре ( $p-10$ ) на число проданных (точнее, запрошенных) экземпляров  $D(p)$ . Результаты приведены в пятом столбце табл.1. Максимальная прибыль, равная 280 руб., достигается при цене 30 руб. за экземпляр. При этом из 20 потенциальных покупателей окажутся в состоянии заплатить за книгу 14, т.е. 70%.

Если же издержки производства (или оптовая цена) повысятся до 15 руб., то данные столбца 6 табл.1 показывают, что максимальная прибыль, равная 220 руб. (она, разумеется, меньше, чем в предыдущем случае), достигается при более высокой цене - 35 руб., доступной 11 потенциальным покупателям, т.е. 55%. При дальнейшем повышении издержек, скажем, до 25 руб., как вытекает из данных столбца 7 табл.1, максимальная прибыль, равная 120 руб., достигается при цене 40 руб. за единицу товара, что доступно 8, т.е. 40% покупателей. Отметьте, что при повышении оптовой цены на 10 руб. оказалось выгодным увеличить розничную лишь на 5, поскольку более резкое повышение привело бы к такому сокращению спроса, которое перекрыло бы эффект от повышения удельной прибыли (т.е. прибыли, приходящейся на одну проданную книгу).

Дальнейшее ясно - если оптовая цена будет повышаться, то и дающая максимальную прибыль розничная цена также будет повышаться, и все меньшая

доля покупателей сможет приобрести товар. Крайняя точка - оптовая цена, равная 45 руб. Тогда только трое (15 %) купят товар за 50 руб., а прибыль продавца составит только 15 руб. Наглядно видно, что повышение издержек производства приводит к ориентации производителя на наиболее богатые слои населения, но и повышение цен (до оптимального уровня) не приводит к повышению прибыли, напротив, она снижается, и при этом большинство потенциальных потребителей не в состоянии купить товар. Таково влияние инфляции издержек на экономическую жизнь.

### **3.2. Маркетинговые опросы потребителей**

Хочешь узнать, чего желает потребитель - спроси его. Эта простая мысль объясняет популярность маркетинговых опросов. Расскажем о них на примере проекта "Кофе", осуществленного нами весной 1994 г.

По заданию одной из торговых фирм были изучены предпочтения покупателей и мелкооптовых продавцов растворимого кофе. Совместно с представителями заказчика был составлен опросный лист (анкета типа социологической) из 16 основных вопросов и 4 дополнительных, посвященных социально-демографической информации. Опрос проводился в форме интервью с 500 покупателями и продавцами кофе. Места опроса - рынки, лотки, киоски, продуктовые и специализированные магазины, т.е. были охвачены все виды мест продаж кофе. Интервью проводили более 40 специально подготовленных (примерно по 8-часовой программе) студентов, разбитых на 7 бригад. После тщательной проверки бригадами и группой обработки информация была введена в специально созданную базу данных. Затем проводилась разнообразная статистическая обработка, строились таблицы и диаграммы, проверялись статистические гипотезы и т.д. Заключительный этап - осмысление и интерпретация данных, подготовка итогового отчета и предложений для заказчиков.

Технология организации и проведения маркетинговых опросов лишь незначительно отличается от технологии социологических опросов, многократно описанной в литературе. Так, мы предпочли использовать полуоткрытые вопросы, в которых для опрашиваемого дан перечень подсказок, а при желании он может высказать свое мнение в свободной форме. Не уложившихся в подсказки оказалось около 5 % , их мнения были внесены в базу данных и анализировались дополнительно. Для повышения надежности опроса о наиболее важных с точки зрения маркетинга моментах спрашивалось в нескольких вопросах. Были вопросы - ловушки, с помощью которых контролировалась "осмысленность" заполнения анкеты. Например, в вопросе: "Что Вы цените в кофе: вкус, аромат, крепость, наличие пенки..." ловушкой является включение "крепости" - ясно, что крепость зависит не от кофе самого по себе, а от его количества в чашке. В ловушку никто из 500 не попался - никто не отметил "крепость". Этот факт повышает надежность выводов проведенного опроса. Мы считали нецелесообразным задавать вопрос об уровне доходов (поскольку в большинстве случаев отвечают "средний", что невозможно связать с определенной величиной). Вместо такого вопроса мы спрашивали: "Как часто Вы покупаете кофе: по мере надобности или по возможности?". Поскольку кофе не является дефицитным товаром, первый ответ свидетельствовал о наличии достаточных денежных средств, второй - об их ограниченности (потребитель не всегда имел возможность позволить себе купить банку растворимого кофе).

Стоимость подобных исследований - 5-10 долларов США на одного обследованного. При этом трудоемкость (и стоимость) начальной стадии - подготовки анкеты и интервьюеров, пробный опрос и др. - 30 % от стоимости исследования, стоимость непосредственно опроса - тоже 30 %, ввод информации в компьютер и проведение расчетов, построение таблиц и графиков - 20 %, интерпретация результатов, подготовка итогового отчета и предложений для заказчиков - 20 % . Таким образом, стоимость собственно опроса в два с лишним раза меньше стоимости остальных стадий исследования.

Приведем некоторые из полученных результатов.

а) В отличие от западных потребителей, отечественные не отдавали предпочтения стеклянным банкам по сравнению с жестяными. Поскольку жестяные банки дешевле стеклянных, то можно порекомендовать с целью снижения расходов закупку кофе в жестяных банках.

б) Отечественные потребители готовы платить на 10-20% больше за экологически безопасный кофе более высокого качества, имеющий сертификат Минздрава и символ экологической безопасности на упаковке.

в) Средний объем потребления растворимого кофе - 850 г в месяц (на семью потребителя).

г) Потребители растворимого кофе делятся на классы. Есть "продвинутые" потребители, обращающие большое внимание на качество и экологическую безопасность, марку и страну производства, терпимо относящиеся к изменению цены. "Тонкие ценители" - в основном женщины от 30 до 50 лет, служащие, менеджеры, научные работники, преподаватели, врачи (т.е. лица с высшим образованием), пьющие кофе, как дома, так и на работе, причем "кофейный ритуал" зачастую входит в процедуру деловых переговоров или совещаний. Противоположный класс состоит из мужчин двух крайних возрастных групп - школьников и пенсионеров. Для них важна только цена, что очевидным образом объясняется недостатком денег.

Результаты были использованы заказчиком в рекламной кампании. В частности, обращалось внимание на сертификат Минздрава и на экологическую безопасность упаковки.

### **3.3. Неэкспериментальные методы**

При изучении рынка маркетологи используют в основном неэкспериментальные методы. Опросы сравнительно дороги и применяются тогда, когда без них не обойтись. О зависимости спроса от цены можно судить по объемам продаж, в том числе близких аналогов, а также по наблюдениям за поведением покупателей в магазинах. Сегментацию рынка зачастую можно осуществить из априорных соображений, как это выше сделано в разделе "Жизненный путь семьи". Большую пользу приносит анализ позиций и динамики на рынке аналогов.

Большое значение имеет прогнозирование рынка (см. главу "Функции менеджмента"). Анализ разнообразной информации, в том числе рекламной, дает возможность выявить тенденции рынка. К сожалению, ситуация на рынке может измениться быстро и неожиданно. Примером является очередной этап

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

экономического кризиса в России 17 августа 1998 г., характерными чертами которого (с точки зрения маркетинга) явились рост курса доллара США в несколько раз, паралич банковской системы и близкое к панике поведение потребителей.

Однако есть область, в которой прогнозы достаточно надежны. Это демографическая ситуация. Можно достаточно надежно предсказать численность возрастных групп. Так, резкое снижение рождаемости в России в 90-е годы приведет к уменьшению числа школьников, а потому уменьшится спрос на учебники и иные предметы школьного обихода. Для начальной школы это будет заметно уже в ближайшие годы - в 1999 г. понадобится заметно меньше букварей, чем в 1997 г. К концу 2000-х годов малая численность молодежи приведет к спаду в сфере молодежных товаров. С другой стороны, заметно возросшая смертность в России в 90-е годы привела к расширению рынка ритуальных услуг - от дешевых (для большинства) до весьма дорогих (в частности, для бизнесменов - жертв киллеров).

## **4. Создание организационных структур как функция менеджмента**

### **4.1. Вклад А.В.Суворова в менеджмент**

Эту функцию менеджмента превосходно выразил великий полководец А.В.Суворов: "Каждый солдат должен знать свой маневр". Не надо удивляться, что мы цитируем генерала. Эффективность управления в армии выявляется самым жестким образом - в борьбе с врагом. Если офицер не сумел организовать своих подчиненных в согласованно действующую боевую единицу - он погибает вместе со своей командой. Для обычного менеджера ситуация лучше - в крайнем случае разорится его фирма.

Таким образом, каждый сотрудник фирмы должен знать, что ему надо делать в той или иной ситуации. Лишь в очень маленьких организациях менеджер может сам рассказать каждому об его обязанностях. Возможности психики любого человека ограничены - психологи установили, что число непосредственных подчиненных у начальника, который ежедневно с ними работает, должно быть не более семи (если больше - деловой контакт оказывается поверхностным). Поэтому создают иерархические системы управления - рядовой работник действует под началом руководителя группы, тот имеет дело с руководителем отдела. Руководитель отдела подчиняется одному из директоров, а те - генеральному директору. Обычно у Первого лица предприятия (менеджера, генерального директора) - четыре непосредственных помощника - по производству (технический директор или главный инженер), по финансам (финансовый директор, иногда главный бухгалтер), по маркетингу (директор по маркетингу, иногда начальник отдела сбыта), по персоналу (начальник управления кадров, директор по кадрам). Каждому из них подчиняются свои службы, состоящие из отделов, цехов и иных структур.

Письменные инструкции, указывающие обязанности сотрудников и правила действий в тех или иных случаях, также имеют целью согласованность действий и обеспечивают единство фирмы как хозяйствующего субъекта. Организационную структуру фирмы можно сравнить со скелетом живого существа, но только скелет рукотворный - его создает и меняет главный менеджер.

### **4.2. Делегирование полномочий (делократия)**

В некоторых организациях сотрудники по всем вопросам обращаются к начальнику, и только он принимает решения. При этом начальник демонстрирует свою власть и получает удовлетворение от чувства собственной незаменимости, а подчиненные переключаются часть своей работы и полностью свою ответственность на плечи начальника. Однако эффективность такой организации труда невелика. Начальник задыхается среди мелочей и не может найти время для той работы (например, по выбору стратегических приоритетов фирмы), которую только он может выполнить, а сотрудники полубездельничают, ожидая визита к начальству.

Более рациональна система "делегирования полномочий", при которой процесс принятия решений распределен по всей иерархической структуре управления. Задачи, стоящие перед организацией, разбиваются на более мелкие задачи, за решение которых отвечают те или иные подразделения и отдельные сотрудники. При этом каждый из них:

- "знает свой маневр", т.е. четко знает, за выполнение какой работы отвечает;

- знает, какими ресурсами может распоряжаться самостоятельно, в каких случаях имеет право обращаться за помощью к руководству;

- знает, что результат его работы оценивается по тому, как он делает свое дело, и имеет представление о величине и способе вознаграждения за труд.

Таким образом, происходит "распределение полномочий" между менеджерами различных уровней. Важно, что работа каждого оценивается самим выполняемым этим менеджером делом, в частности, не зависит от личных взаимоотношений с начальством. Поэтому известный отечественный менеджер и публицист Ю.И.Мухин [6] называет такую систему распределения прав и обязанностей "делократией".

Распространенным примером делократии является подрядный метод, при котором подрядчик получает от фирмы задание, правила приемки работы и ее оплаты в зависимости от качества, а также начальное финансирование, а все остальное - набор работников, организация трудового процесса, выбор поставщиков и т.п. - дело подрядчика, а не фирмы.

### **4.3. Законы Паркинсона**

Англичанин С.Н.Паркинсон подробно исследовал ряд отрицательных явлений, широко распространенных в организационных системах. Его весьма критическая книга [7] необходима любому менеджеру, где бы он ни работал - в государственной организации или в частной фирме. Она поможет избежать многих ошибочных решений, распространенных в среде управленцев.

Так, например, "закон Паркинсона" гласит [7, с.12]:

"1) чиновник (и вообще управленец) множит подчиненных, но не соперников;

2) чиновники работают друг для друга."

Кроме того, "работа заполняет все время, отпущенное на нее". Знакомый с работами Паркинсона менеджер будет беспощадно бороться с попытками увеличить штат управленцев и требовать выполнения работ в максимально сжатые сроки. Когда появляется претендент на работу в фирме, надо принимать решение, исходя из вопроса: "Можем ли мы без него обойтись?", а не из вопроса "Сможем ли мы использовать его способности?" Работы Паркинсона можно цитировать практически бесконечно, но пусть читатель сам ее прочтет.



## **5. Руководство**

### **5.1. Команда - основа успеха**

Команда - это те, с кем менеджер работает ежедневно. Высокий профессионализм и ответственность членов команды, слаженность их работы, взаимная поддержка обеспечивают успех. И наоборот, плохой подбор команды может сделать беспомощным даже самого сильного менеджера. Если приказы не исполняются, письма теряются, встречи срываются из-за бестолковости сотрудников, которым поручено их организовать, то ожидать эффективной работы фирмы невозможно.

Создание команды - одно из самых важных дел менеджера. Можно сказать, что команда - его основной инструмент работы. Недаром, меняя место службы, менеджер часто "перетаскивает" за собой и свою команду. Большое значение имеет психологическая совместимость членов команды. В ней не должно быть случайных людей. Возникновение ссор и раздоров в команде сильно снижает ее эффективность. Поэтому зачинщиков ссоры целесообразно удалить из команды, даже если их профессионализм весьма высок.

Менеджер должен заботиться о членах своей команды, помогать им в различных ситуациях, поддерживать положительную мотивацию по отношению к команде, применяя как моральные, так и материальные стимулы. Команда должна быть дружной. Однако при этом полезно поддерживать некоторую дистанцию между членами команды, чтобы дружеские отношения не мешали деловым. Именно поэтому обычно не рекомендуют включать в команду родственников и друзей детства, поскольку в их отношении трудно отделать деловые отношения от иных.

### **5.2. Распорядительство**

Менеджер управляет с помощью распоряжений, приказов, которые с помощью своей команды доводит до всех подчиненных и добивается их выполнения. Приказы и распоряжения могут быть письменные и устные, а также доведенные до адресата с помощью компьютера и электронной почты. Они должны однозначно восприниматься исполнителями, быть ясными, четкими и по возможности короткими. Иногда нужна вводная часть, разъясняющая необходимость данного приказа.

Важные приказы, особенно касающиеся сложных проблем, необходимо оформлять письменно. Связано это прежде всего с тем, что каждый из собеседников запоминает разговор по-своему. Обычно в памяти остается то, что выгодно данному лицу.

Приказы оформляются по правилам, принятым в делопроизводстве. Необходимо помнить, что некоторые виды приказов, в частности, по кадровому составу, могут быть обжалованы в суде.

### **5.3. Менеджер как специалист**

В деятельности многих менеджеров переплетены решения управленческих и профессиональных задач. Например, главный инженер химического завода - только менеджер, но и инженер. Главный врач больницы должен уметь не только управлять, но и лечить. Менеджеры такого типа должны время от времени

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

демонстрировать свои возможности в профессиональной деятельности, а проявленная ими некомпетентность сильно снижает уважение сотрудников.

Но есть и менеджеры, для которых управленческие задачи отделены от профессиональных. Зачастую человек не может быть компетентным во всех областях, к которым относится деятельность его организации. Причина проста - "нельзя объять необъятное". Так, ректор университета или директор крупного научно-исследовательского института выступает прежде всего как администратор, согласующий интересы отдельных подразделений, в профессиональной деятельности которых он разбирается поверхностно. При этом он дополнительно к работе менеджера обычно заведует кафедрой или отделом, выступая при этом как профессионал.

Таким образом, на вопрос: можно ли руководить тем, в чем не разбираешься, ответ - да. Но при этом надо включить высококвалифицированных профессионалов в состав команды и воздерживаться от высказываний и единоличных решений по вопросам, в которых не разбираешься

## **6. Координация**

### **6.1. Совещания**

Одно из основных условий успешной деятельности организации - согласованность действий менеджеров этой организации. Они не только не должны противоречить друг другу, напротив, необходимо, чтобы они дополняли друг друга и вели к одной цели - цели фирмы, выраженной в долгосрочных и оперативных планах. Обратим внимание на важность эффективной организации потоков информации. Она должна быть достаточной, но не излишней.

Поэтому совершенно необходимы регулярные совещания менеджеров. Не так легко грамотно подготовить и провести совещание, добиться принятия полезных для работы фирмы решений. Необходимо заранее обеспечить участников необходимой информацией, организовать деловую дискуссию, подавлять основанную на эмоциях перепалку и одновременно не превращать заседание в монолог начальника, и т.д. Это - наука и искусство, которыми должен владеть менеджер. Надо иметь в виду, что хорошо разработаны и методы срыва совещаний, превращения их в пустое времяпровождение, а также методы организации коллективного принятия решений, выгодных кому-либо лично, но не фирме [7]. Менеджер должен быть готов к активной борьбе с подобными поползновениями.

На некоторых совещаниях проводятся голосования. К настоящему времени теория голосования достаточно разработана [8], и установлено, что результат голосования во многих случаях зависит от процедуры голосования и методов принятия решения. Так, председательствующий может спросить "кто за?", а может и по другому: "Есть ли у кого возражения?". В первом случае естественно принять тот вариант, за который подано наибольшее число голосов "за", а при втором - тот, против которого меньше всего возражений. А как быть, если один вариант имеет много сторонников и заметное число противников, а остальные оставляют участников совещания равнодушными? Этот пример показывает, как важно заранее утвердить регламент совещания.

### **6.2. Типовая процедура подготовки документа**

Координация действий менеджеров происходит и при подготовке документов - планов, приказов, предложений, направляемых в другие организации, ответов на распоряжения и запросы властей и др. Обычно один из сотрудников - назовем его Исполнителем - готовит первоначальный вариант документа. Он размножается и рассылается на отзыв заинтересованным в нем менеджерам, а иногда и в другие организации. Исполнитель составляет сводку отзывов, с одними из замечаний соглашается, против других высказывает возражения. Затем собирают т.н. "согласительное совещание", на которое приглашают всех тех, с чьим мнением Исполнитель не согласен. В результате дискуссии по ряду позиций достигается компромисс, и возражения снимаются. Окончательное решение по проекту документа с учетом оставшихся возражений принимает генеральный директор или Совет директоров, т.е. высшая инстанция в данной организации. Именно такова процедура подготовки Законов РФ, государственных стандартов и иных ответственных документов.

Во многих случаях эта процедура заменяется на *визирование*, при котором все согласие менеджеры выражают, накладывая на документ *визу*, т.е. расписываясь

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

(иногда добавляя несколько слов по затрагиваемой проблеме). Например, подготовленное для отправки в другую организацию письмо визируют руководители нескольких отделов, и генеральный директор его подписывает от имени фирмы, не вникая в суть (поскольку каждый день он подписывает десятки писем, то вникать некогда). Адресату уходит письмо, на обратной стороне которого указаны фамилия и телефон Исполнителя (поскольку адресат тоже хорошо знаком с процедурой подготовки документов, он понимает, что по конкретным вопросам надо обращаться к Исполнителю, а не к генеральному директору). В архиве фирмы остается письмо с визами, так что в случае необходимости легко выяснить, кто составил и одобрил документ).

### **6.3. Поиск компромиссов**

Менеджер должен быть уверен в своей точке зрения и уметь ее отстаивать. Но для блага дела иногда полезно идти на компромиссы, открыто заявляя: "Я с Вами не согласен, я остаюсь на своей точке зрения, но ради блага фирмы, ради возможности совместной работы готов пойти на то-то и то-то". Искусство компромисса - одно из самых сложных, но и необходимых для менеджера.

## 7. Контроль

### 7.1. Контроль и корректировка планов

Сколь бы хорошо ни были разработаны планы, они, как правило, не могут быть выполнены так, как были задуманы. Будущее нельзя абсолютно точно предсказать. Неблагоприятные погодные условия, аварии на производстве и на транспорте, болезни и увольнения сотрудников и многие другие причины, которые мы разбирали в начале настоящей главы, нарушают наши планы. Эти нарушения, прежде всего, надо обнаружить с помощью системы контроля. Например, надо регулярно - раз в день, неделю или месяц - возвращаться к плану и выявлять нежелательные отклонения от запланированного.

Есть два основных подхода к отклонениям. Во-первых, можно стремиться к возврату на плановую траекторию движения. Для этого понадобятся дополнительные ресурсы - материальные, кадровые, финансовые. Иногда такие ресурсы создают согласно плану, заранее предвидя возможность осложнений. Яркий пример - дублиеры у космонавтов. Но приходится мириться с тем, что в благоприятной обстановке такие ресурсы будут "простаивать". Во-вторых, можно изменить сам план, заменив намеченные рубежи на другие, реально достижимые в создавшейся обстановке. Возможность такого подхода зависит от того, насколько для фирмы важен план - является ли он "законом" или же только "руководством к действию", задающим желательное направление движения.

### 7.2. Доверяй, но проверяй

На менеджере лежит обязанность контроля за выполнением принятых ранее решений, не только включенных в план, но и оперативных, текущих. Частично контроль осуществляется в ходе совещаний и визирования документов. Но этого недостаточно. При планировании собственной работы менеджеру следует предусмотреть регулярные проверки деятельности своих подчиненных, причем не только членов своей команды, но и всех остальных. Могут применяться как официальные отчеты и аттестации, так и неформальные беседы. Надо отметить, что беседа с менеджером, стоящим на иерархической лестнице на несколько ступенек выше, производит большое положительное воздействие на сотрудника. В Великобритании считается, что генеральный директор должен побеседовать с **каждым** сотрудником хотя бы раз в год. К сожалению, в России подобные собеседования не приняты.

### 7.3. Выборочный контроль

В задачах контроля качества продукции выборочный контроль применяется, когда контроль является разрушающим, либо по экономическим соображениям. В организационных системах первое основание для применения выборочного контроля отпадает, зато второе справедливо едва ли не чаще, чем в промышленности. Количество используемых документов (счетов, чеков, доверенностей и т.п.) в мало-мальски серьезной организации измеряется кубометрами. Совершенно ясно, что полная проверка потребует такого объема рабочего времени контролеров, что его выделение в большинстве случаев нецелесообразно (бывают исключения, например, при уголовном расследовании). Поэтому представляется полезным использование при аудите выборочного контроля, при котором случайным образом (в смысле теории вероятностей)

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

отбирается сравнительно небольшая доля документов, которая затем и анализируется. Для определения объема выборки, способа ее отбора, правил переноса выборочных результатов контроля на всю совокупность следует применять методы, разработанные в теории статистического контроля [9].

Выборочный контроль работы сотрудников также может быть полезен. При этом наряду с выборкой людей полезна и выборка из совокупности дел, которыми занимается данный сотрудник. Сравнительно небольшие затраты времени менеджера позволяют держать под контролем обе рассматриваемые совокупности, каждый элемент которой имеет некоторую (одну и ту же для всех элементов совокупности) вероятность быть отобранным и тщательно проконтролированным.

## **8. Современный этап - контроллинг**

Контроллинг (от англ. control - руководство, регулирование, управление, контроль) - новая концепция управления, порожденная практикой современного менеджмента. Согласно [2, стр.7], "одной из основных причин возникновения и внедрения концепции контроллинга стала необходимость в системной интеграции различных аспектов управления бизнес-процессами в организационной системе"(т.е. на предприятии, в торговой фирме, банке, органе государственного управления и др). "Контроллинг обеспечивает методическую и инструментальную базу для поддержки" (в том числе компьютерной) "основных функций менеджмента: планирования, контроля, учета и анализа, а также оценки ситуации для принятия управленческих решений" [2, с.8].

Таким образом, развитие менеджмента в XX в. можно описать формулой: от Файоля к контроллингу. Хотя истоки контроллинга прослеживаются с XV - XVIII вв., он стал популярен за рубежом (в США, Германии и др. странах) в последние десятилетия. В России интерес к контроллингу стал проявляться в начале 1990-х годов.

Контроллинг - это инструмент менеджера, но сам по себе он не может обеспечить успех предприятия и не может освободить менеджеров от функций управления. Основные идеи контроллинга изложены в монографиях [1,2,14-17].

### **Вопросы для повторения**

1. Приведите пример задачи прогнозирования, которую вы ежедневно решаете.
2. Приведите пример задачи планирования, которую вы ежедневно решаете.
3. Разберите 8 этапов планирования на примере задачи, выбранной вами при ответе на предыдущий вопрос.
4. Почему армия в боевой обстановке применяет принципы делегирования?
5. Опишите организационную структуру фирмы, в которой работаете, или института, в котором учитесь.
6. Почему менеджеру выгодно применять выборочный контроль ?

### **Темы рефератов**

1. Экономические и социальные последствия отмены в России всех таможенных сборов и пошлин на экспорт и импорт.
2. Системы планирования в концернах "Даймлер-Бенц" и "Сименс".
3. Использование линейного программирования для оптимизации планирования.
4. Проблема устойчивости планов по отношению к допустимым отклонениям исходных данных и предпосылок (согласно подходу [10]).
5. Критика С.Н.Паркинсоном отрицательных явлений в среде чиновников и менеджеров.

6. Различные методы организации голосования в малых группах.

### **Литература**

1. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга / Пер. с нем. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 800 с.
2. Карминский А.М., Оленев Н.И., Примаков А.Г., Фалько С.Г. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 256 с.
3. Маниловский Р.Г. Бизнес-план. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 160 с.
4. Курач Л.А., Лепе Л.Н., Семенов П.М. Разработка бизнес-плана предприятия. - М.: Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, 1996. - 90 с.
5. Багриновский К.А., Бусыгин В.П. Математика плановых решений. - М.: Наука, 1980. - 224 с.
6. Мухин Ю.И. Наука управлять людьми: изложение для каждого. - М.: Фолиум, 1995. - 368 с.
7. Паркинсон С.Н. Законы Паркинсона: Сборник: Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1989. - 448 с.
8. Вольский В.И., Лезина З.М. Голосование в малых группах. Процедуры и методы сравнительного анализа. - М.: Наука, 1991. - 192 с.
9. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы. - Ж-л "Заводская лаборатория". 1997. Т.63. № 3. С. 55-62.
10. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. - М.: Наука, 1979. - 296 с.
11. Деловое планирование: Методы. Организация. Современная практика. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 368 с.
12. Рой О.М. Современный менеджмент. Основные функции и методы. Курс лекций. - Омск, 1996.
13. Мирзоев Р.Г. Методология эффективности в менеджменте и маркетинге. Учебное пособие. - СПб, 1997.
14. Лыскин Е.А. и др. Контроллинг как инструмент управления предприятием. - М.: 1998.
15. Фалько С.Г., Носов В.М. Контроллинг на предприятии. - М.: Об-во "Знание" России, 1995. - 80 с.
16. Фолльмут Х. Контроллинг от А до Я: Пер. с нем. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 240 с.



This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

17. Уткин Э.А. Контроллинг: Российская практика. - М.: Финансы и статистика, 1998.  
- 240 с.э

## Глава 3. Принятие управленческих решений

### 1. Пример задачи принятия решения

В городе Загорье приближается праздник - 500 лет со дня основания. Городская дума решила отметить эту круглую дату, провести праздник, а также обеспечить пополнение городского бюджета. И вот мы присутствуем на заседании, где обсуждаются детали.

Надо решить, где проводить праздник - на открытом воздухе или в здании городского театра. Финансовый результат праздника зависит от погоды, которая будет в тот день. При хорошей солнечной погоде все Загорье выйдет на улицы, праздничные мероприятия соберут массу участников, и городской бюджет пополнится солидной суммой. А если дождь? Загорцы - патриоты своего города, и праздничные эстрады, качели и карусели не будут пустовать, но их посетителей, празднующих под зонтиками, будет, конечно, много меньше, чем в солнечную погоду.

Второй вариант - празднование в здании. Он явно выигрывает в случае дождя - праздновать под крышей явно лучше, чем под зонтиками. Однако в солнечную погоду многие жители Загорья предпочтут радоваться солнцу, гулять или работать в садах и огородах, но не праздновать в здании.

Итак, каждый из двух вариантов решения имеет плюсы и минусы. Для принятия решения явно не хватает следующей количественной информации:

- насколько вероятна в день праздника солнечная погода и насколько - дождливая;
- каковы финансовые результаты праздника при различных вариантах сочетания погоды и места проведения (а таких сочетаний четыре: солнечно - проведение на открытом воздухе, праздник под дождем, в театре при солнце, в здании при дожде).

На первый вопрос Дума поручает ответить городскому гидрометцентру, на второй - группе из режиссеров праздника, бухгалтеров и представителей торговых фирм. Перед началом следующего заседания думцы Загорья получают запрошенные ими количественные данные, сведенные в таблицу.

Табл.1. Прибыль города при различных вариантах проведения праздника (тыс.руб.)

Погода	Праздник на открытом воздухе	Праздник в театре
Солнечно ( 60 % )	1000	750
Дождь ( 40 % )	200	500

В Думе началась дискуссия.

- Надо получить побольше в самом плохом случае, - сказал осторожный Воробьев. - А хуже всего - при дожде, доходы по сравнению с солнечной погодой уменьшаются при любом нашем решении. При дожде на открытом воздухе заработаем 200 тысяч,

а собравшись в театре - 500 тысяч. Значит, надо проводить праздник в театре - и как минимум 500 тысяч нам обеспечены.

- Нельзя быть таким пессимистом, - заявил горячий Лебедев. - Чаще всего в нашем городе солнечно, дожди - лишь исключение. Надо быть оптимистами - исходить из того, что все пойдет, как мы хотим, будет солнечно, мы проведем праздник на открытом воздухе и получим миллион в бюджет Загорья.

- На мой взгляд, и пессимист Воробьев, и оптимист Лебедев обсуждают крайние случаи - самую худшую ситуацию и самую лучшую. А надо подходит систем 6 со всех сторон, учесть обе возможности, - начал выступление обстоятельный Чибисов, профессор-математик местного университета, специалист по теории вероятностей. - Рассмотрим сначала первый вариант - праздник на открытом воздухе. Мы получим 1000 тыс. в 60 % случаев (когда будет солнце) и 200 тыс. в 40 % случаев (при дожде), значит, в среднем  $1000 \times 0,6 + 200 \times 0,4 = 600 + 80 = 680$  тысяч. А для второго варианта аналогичный расчет дает  $750 \times 0,6 + 500 \times 0,4 = 450 + 200 = 650$  тыс. Значит, надо проводить праздник на открытом воздухе.

- Коллега Чибисов рассуждает так, как будто мы будем отмечать 500 лет Загорья каждый год, да и все данные в таблице лет сто не изменятся, - вступил в дискуссию экономист Куликов. - Но нам предстоит провести только один праздник, и сделать это надо так, чтобы потом не жалеть об упущенных возможностях. Если мы решим проводить торжества на открытом воздухе, а пойдет дождь, то получим 200 тыс. вместо 500 тыс. при решении, соответствующе погоде, т.е. упущенная выгода составляет  $500 - 200 = 300$  тыс. При праздновании в театре в случае солнечной погоды упущенная выгода составит  $1000 - 750 = 250$  тыс., т.е. будет меньше. Значит, надо отмечать 500 лет Загорья в театре.

- Подведем итоги, - взял слова председательствующий Медведев. - Выступили четверо, каждый привел убедительные доводы в пользу того или иного решения. При этом за проведение торжества в театре выступили Воробьев и Куликов, а за проведение мероприятия на открытом воздухе - Лебедев и Чибисов. Будем голосовать.

Результаты голосования - 15 думцев за торжество за открытым воздухом, 8 (в основном представители старшего поколения) - за проведение его в театре. Решение принято - 500 лет Загорья будут отмечаться на открытом воздухе.

## **2. Основные понятия теории принятия решений**

Разобранный нами пример наглядно демонстрирует ряд основных понятий теории принятия решений.

### **2.1. Кто принимает решения?**

Решение о месте проведения праздника принимала Дума города Загорья большинством голосов. Однако в подготовке решения участвовали и другие люди - специалисты, подготовившие информацию о погоде и о об ожидаемой прибыли при различных сочетаниях погоды и места проведения.

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. Обычно это генеральный директор или председатель правления фирмы, командир воинской части, мэр города и т.п., словом - ответственный работник. Но иногда может быть и коллективный ЛПР, как в случае с Думой Загорья или Государственной Думой Российской Федерации.

Проект решения готовят специалисты, как говорят, "аппарат ЛПР", часто вместе с сотрудниками иных . Если ЛПР доверяет своим помощникам, то может даже не читать текст, а просто подписать его. Но ответственность все равно лежит на ЛПР, а не на тех, кто участвовал в подготовке решения.

При практической работе важно четко отделять этап дискуссий, когда рассматриваются различные варианты решения, от этапа принятия решения, после которого надо решение выполнять, а не обсуждать.

Часты конфликты между менеджерами по поводу сфер ответственности - кто за что отвечает, кто какие решения принимает. Поэтому очень важны регламенты, определяющие порядок работы. Недаром любое собрание принято начинать с утверждения председательствующего и повестки заседания, а работу любого предприятия или общественного объединения - с утверждения его устава.

### **2.2. Цели и ресурсы**

При выполнении различных функций менеджмента возникает необходимость принимать решения (см. главу "Функции менеджмента"). Например, процесс планирования должен завершиться решением об утверждении плана, процесс контроля - решением о порядке ликвидации отклонений или о корректировке плана.

Каждое решение направлено на достижение одной или нескольких целей. Например, Дума Загорья желала:

- отметить 500-летие своего города;
- получить от праздничных мероприятий максимальную прибыль.

Эти две цели можно достичь одновременно. Однако так бывает не всегда.

Часто встречающаяся формулировка "максимум прибыли при минимуме затрат" внутренне противоречива. Минимум затрат равен 0, когда работа не проводится, но

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

и прибыль тогда тоже равна 0. Если же прибыль велика, то и затраты велики, поскольку и то, и другое связано с объемом производства. Можно либо максимизировать прибыль при фиксированных затратах, либо минимизировать затраты при заданной прибыли.

Каждое решение предполагает использование тех или иных ресурсов. Так, Дума исходит из существования театра, в помещении которого можно провести праздничные торжества. Если бы театра не было, то и дискуссия в Думе не имела бы смысла. Конечно, можно было бы сначала обсудить вопрос о строительстве театра, о посильности таких затрат для города... Кроме того, предполагается, что у города достаточно средств для подготовки праздника - ведь надо сначала подготовить карусели и концерты, и только потом получить прибыль как разность между доходами и расходами.

В обыденной жизни мы чаще всего принимаем решения, покупая товары и услуги. И тут совершенно ясно, что такое ресурсы - это количество денег в нашем кошельке.

При практической работе над проектом решения важно все время повторять: "Чего мы хотим достичь? Какие ресурсы мы готовы использовать для этого?"

### **2.3. Риски и неопределенности**

Почему четверо выступавших думцев разошлись во мнениях? Потому что они по-разному оценивали риск дождя, влияние этого риска на успешность достижения цели.

Многие решения принимаются в условиях риска, т.е. при возможной опасности потерь [1, с.13]. Связано это с разнообразными неопределенностями, окружающими нас (см. пункт "Почему прогнозировать сложно" в главе "Функции менеджмента"). Кроме отрицательных неожиданностей бывают положительные - мы называем их удачами. Менеджеры стараются застраховаться от потерь и не пропустить удачу.

Внутренне противоречива формулировка: "Максимум прибыли и минимум риска". Обычно при возрастании прибыли возрастает и риск - возможность все потерять. Наиболее прибыльными в нашей стране были финансовые пирамиды типа МММ - для тех, кто успел вовремя продать акции, "наварив" на них тысячи процентов прибыли. Подавляющее же большинство потеряло свои деньги, оставшись с "бесценными" (не имеющими цены) бумажками в руках.

Вернемся к табл.1. Неопределенность не только в том, будет дождь или нет. Неопределенности - во всех числах таблицы. Сведения о погоде, пусть даже рассчитанные за 100 лет, содержат погрешности, которые можно оценить с помощью методов метрологии и математической статистики. Например, вместо 60 % должно стоять  $(60 \pm 3) \%$ . Тем более содержат неточности данные о предполагаемой прибыли. Ведь для того, чтобы ее рассчитать, необходимо:

- оценить затраты на подготовку к празднику (это можно сделать достаточно точно, особенно при отсутствии инфляции);
- оценить число участников праздника (а это уже труднее - таких праздников раньше не было), например, поручив социологам опросить горожан;

- оценить затраты среднего участника праздника (а это зависит, в частности, от общего экономического положения Загорья к моменту праздника, которое тем самым тоже необходимо спрогнозировать).

В результате вместо 1000 в таблице должно стоять  $1000 \pm 200$ . Следовательно, рассуждения четырех думцев, опирающихся на числа из табл.1, строго говоря, некорректны. Реальные числа - иные, хотя и довольно близкие. Необходимо изучить устойчивость выводов по отношению к допустимым отклонениям исходных данных, а также по отношению к малым изменениям предпосылок используемой математической модели. Как это делать - описано в монографии [2].

Речь идет об общеинженерной идее - любое измерение проводится с некоторой погрешностью, и эту погрешность необходимо указывать.

## 2.4. Критерии оценки решения

Вспомните дискуссию в Думе Загорья - каждый из выступавших использовал свой критерий для выбора наилучшего варианта критерия.

Воробьев предлагал анализировать наихудший для думцев случай дождя. Фактически он рассматривал погоду как врага, который всячески будет мешать проведению праздника, будет стараться уменьшить доход города. И в условиях жесткого противодействия со стороны погоды он предлагал выбрать наиболее выгодный вариант решения - проведение праздника в театре. Подход Воробьева хорошо при рассмотрении бескомпромиссного противостояния двух противников, имеющих противоположные интересы, например, двух армий воюющих между собой государств. Существует математизированная наука - т.н. *теория игр* (см., например, монографии [3,4]), - в которой рассматриваются методы оптимального поведения в условиях конфликта. В дискуссии о выборе места праздника позиция Воробьева - это позиция крайнего пессимиста, поскольку нет оснований считать погоду активным сознательным противником для руководства города. Отметим также, что наиболее плохой случай, на который ориентируется теория игр, встречается сравнительно редко.

Подход оптимиста Лебедева прямо противоположен подходу Воробьева. Предлагается исходить из самого благоприятного стечения обстоятельств. Природа для Лебедева - друг, а не враг. И надо сказать, что для такой позиции есть основания - солнечная погода в полтора раза вероятнее дождливой. С точки зрения теории планирования в менеджменте (см. главу "Функции менеджмента") предложение Лебедева можно было бы взять за основу, добавив возможности коррекции плана в случае неблагоприятных обстоятельств, а именно, дождливой погоды. И тут мы наталкиваемся на неполноту дискуссии в Думе Загорья - никто не рассмотрел возможность подготовки праздничных мероприятий "двойного назначения" - при солнечной погоде все происходит на открытом воздухе, а при дожде концерты, буфеты и другие развлечения переносятся в здание театра.

С чисто логической точки зрения оптимизм Лебедева не менее и не более оправдан, чем пессимизм Воробьева. Люди вообще и менеджеры в частности делятся на два класса - оптимистов и пессимистов. Особенно четко различие проявляется при вложении капитала, поскольку, как правило, увеличение прибыли связано с увеличением риска.

Одни люди предпочтут твердый доход (да еще и застрахуются), отказавшись от соблазнительных, но рискованных предложений. Деньги они предпочтут держать не в коммерческих банках, а в жестяных и стеклянных, спрятанных в своей квартире. Лишаясь при этом банковских процентов, взамен они уверены, что в любой момент смогут воспользоваться своими сбережениями. К сожалению в российской экономической истории последних лет много примеров, когда банки отказывались выплачивать вклады. Иногда это делается не в прямую: выделяется один оператор-кассир на 100000 вкладчиков, за день обслуживающий 80 человек. Для обслуживания всех понадобится 1250 рабочих дней, т.е. около 5 лет.

Другой тип людей - оптимисты и авантюристы, они уверены, что им повезет. Такие люди надеются разбогатеть, играя в лотерею. Хотя их ожидания часто не оправдываются, из любого положения они умудряются вывернуться и затеять новое дело. В результате им удается достаточно долго продержаться "на плаву", там, глядишь, действительно повезет...

Надо иметь в виду, что на человека выигрыш или проигрыш одной и той же суммы могут оказать совсем разное влияние. Выигрыш приносит радость (но не счастье), в то время как проигрыш может означать разорение, т.е. несчастье. Недаром в теории полезности [7-8] рассматривают парадоксальное понятие - полезность денег - приходят к выводу, что полезность равна логарифму имеющейся суммы.

Совсем с других позиций подошел к делу думец Чибисов. Его подход фактически предполагает, что придется проводить не один праздник, а много. Вот он и рассчитывает средний доход, исходя из того, что 60 % праздников придутся на солнечную погоду, а 40 % - на дождливую. Такой подход вполне обоснован, когда праздничные мероприятия проводятся каждую неделю или каждый день. Например, к нему мог бы прибегнуть менеджер, проектирующий свой ресторан - ориентироваться ли на открытые столики с видом на живописные окрестности или замкнуться в четырех стенах, отгородившись от дождя. Если события происходят много раз, то для принятия решений естественно использовать методы современной прикладной статистики (см. обзор [5]), например, как это принято при статистическом контроле качества продукции и сертификации [6]. Тогда оценка математического ожидания дохода, проведенная Чибисовым, вполне корректна.

Однако Дума решает вопрос об одном-единственном празднике. Поэтому 60% и 40% - это не вероятности как пределы частот, что обычно предполагается при применении теории вероятностей, это шансы солнца и дождя (иногда употребляют термин "субъективные вероятности"). Используются эти шансы для того, чтобы в одном критерии свести вместе пессимистический и оптимистический подходы.

Думец Куликов вводит в обсуждение новое понятие - "упущенная выгода". Обратите внимание - средний доход, рассчитанный Чибисовым, больше при проведении праздника на открытом воздухе, а упущенная выгода, наоборот, меньше при организации торжеств в театре. Эти два критерия противоречат друг другу. Каждому менеджеру приходится решать, что для него полезнее - увеличение дохода или уменьшение упущенной выгоды. И в этом ему поможет теория полезности, хорошо разработанная в экономике ("маржинальная полезность" в теории поведения потребителя и др. [7]) и имеющая развитый математический аппарат [8].

Помните, чем кончилось заседание в Думе? Критерии противоречили друг другу, два из них приводили к выводу о выгодности проведения праздника на открытом воздухе, а две - в театре. И Дума решила вопрос голосованием. При этом каждый из голосовавших интуитивно оценивал достоинства и недостатки вариантов. Т.е. выступал как эксперт, а вся Дума в целом - как экспертная комиссия. Рассмотрим методы принятия решения с помощью экспертов. По-английски expert - это специалист, в русском языке эти два слова имеют несколько различающийся смысл: под экспертом понимают опытного высококвалифицированного специалиста, умеющего использовать всю интуицию для принятия решений.



### **3. Методы экспертных оценок**

Бесспорно совершенно, что для принятия обоснованных решений необходимо опираться на опыт, знания и интуицию специалистов. После второй мировой войны в рамках теории управления (менеджмента) стала развиваться самостоятельная дисциплина - экспертные оценки.

Методы экспертных оценок - это методы организации работы со специалистами-экспертами и обработки мнений экспертов, выраженных в количественной и/или качественной форме с целью подготовки информации для принятия решений ЛПР. Для проведения работы по методу экспертных оценок создают Рабочую группу (сокращенно РГ), которая и организует по поручению ЛПР деятельность экспертов, объединенных (формально или по существу) в экспертную комиссию (ЭК).

Существует масса методов получения экспертных оценок. В одних с каждым экспертом работают отдельно, он даже не знает, кто еще является экспертом, а потому высказывает свое мнение независимо от авторитетов. В других экспертов собирают вместе для подготовки материалов для ЛПР, при этом эксперты обсуждают проблему друг с другом, учатся друг у друга, и неверные мнения отбрасываются. В одних методах число экспертов фиксировано и таково, чтобы статистические методы проверки согласованности мнений и затем их усреднения позволяли принимать обоснованные решения. В других - число экспертов растет в процессе проведения экспертизы, например, при использовании метода "снежного кома" (о нем - дальше).

Не меньше существует и методов обработки ответов экспертов, в том числе весьма математизированных и компьютеризированных. Многие из них основаны на достижениях статистики объектов нечисловой природы и других современных методах прикладной статистики [5]. Обзор современного состояния в области экспертных оценок дан в обзоре [9].

#### **3.1. Основные проблемы теории и практики экспертных оценок**

Что должна представить экспертная комиссия в результате своей работы - информацию для принятия решения ЛПР или проект самого решения? От ответа на этот методологический вопрос зависит организация работы комиссии.

##### **3.1.1. Цель - сбор информации для ЛПР**

Тогда Рабочая группа должна собрать возможно больше относящейся к делу информации, аргументов "за" и "против" определенных вариантов решений. Полезен метод постепенного увеличения числа экспертов: сначала первый эксперт приводит свои соображения по рассматриваемому вопросу; составленный им материал передается второму эксперту, который добавляет свои аргументы; накопленный материал поступает к следующему - третьему - эксперту... Процедура заканчивается, когда иссякает поток новых соображений.

Отметим, что эксперты в рассматриваемом методе только поставляют информацию, аргументы "за" и "против", но не вырабатывают согласованного проекта решения. Нет никакой необходимости стремиться к тому, чтобы экспертные мнения были согласованы между собой. Более того, наибольшую пользу приносят эксперты с

мышлением, отклоняющимся от массового, поскольку именно от них следует ожидать наиболее оригинальных аргументов.

### **3.1.2. Цель - подготовка проекта решения для ЛПР**

Математические методы в экспертных оценках применяются обычно именно для решения задач подготовки проекта решения. При этом зачастую некритически принимают догмы согласованности и одномерности. Эти догмы "кочуют" из одной публикации в другую, поэтому целесообразно их обсудить.

**ДОГМА СОГЛАСОВАННОСТИ** Считается, что решение может быть принято лишь на основе согласованных мнений экспертов. Поэтому исключают из экспертной группы тех, чье мнение отличается от мнения большинства. При этом отсеиваются как неквалифицированные лица, попавшие в состав экспертной комиссии по недоразумению или по соображениям, не имеющим отношения к их профессиональному уровню, так и наиболее оригинальные мыслители, глубже проникшие в проблему, чем большинство. Следовало бы выяснить их аргументы, предоставить им возможность для обоснования их точек зрения. Вместо этого их мнением пренебрегают.

Бывает и так, что эксперты делятся на две или более групп, имеющих единые групповые точки зрения. Так, в [10] приведен пример деления специалистов при оценке результатов научно-исследовательских работ (НИР) на две группы: "теоретиков", явно предпочитающих НИР, в которых получены теоретические результаты, и "практиков", выбирающих те НИР, которые позволяют получать непосредственные прикладные результаты (речь идет о конкурсе НИР в Институте проблем управления (автоматики и телемеханики) Академии наук СССР.).

Иногда заявляют, что в случае обнаружения двух или нескольких групп экспертов (вместо одной согласованной во мнениях) опрос не достиг цели. Это не так! Цель достигнута - установлено, что единого мнения нет. И ЛПР должен это учитывать. Стремление обеспечить согласованность мнений экспертов любой ценой может приводить к сознательному одностороннему подбору экспертов, игнорированию всех точек зрения, кроме одной, наиболее полюбившейся Рабочей группе (или даже "подсказанной" ЛПР).

Поскольку число экспертов обычно не превышает 20-30, то формальная статистическая согласованность мнений экспертов (установленная с помощью тех или иных критериев проверки статистических гипотез) может сочетаться с реально имеющимся разделением на группы, что делает дальнейшие расчеты не имеющими отношения к действительности. Если же обратиться к конкретным методам расчетов, например, с помощью коэффициентов конкордации на основе коэффициентов ранговой корреляции Кендалла или Спирмена, то необходимо помнить, что на самом деле положительный результат проверки согласованности таким способом означает ни больше, ни меньше, как отклонение статистической гипотезы о независимости и равномерной распределенности мнений экспертов на множестве всех ранжировок. Другими словами, мы падаем жертвой заблуждений, вытекающих из своеобразного толкования слов: проверка согласованности в указанном статистическом смысле вовсе не является проверкой согласованности в смысле практики экспертных оценок. Именно ущербность рассматриваемых математико-статистических методов анализа ранжировок привела нас в 80-х годах к

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

разработке нового математического аппарата для проверки согласованности - непараметрических методов, основанных на люсианах [5].

**МНЕНИЯ ДИССИДЕНТОВ.** С целью искусственно добиться согласованности стараются уменьшить влияние мнений экспертов-диссидентов. Жесткий способ борьбы с диссидентами состоит в их исключении из состава экспертной комиссии. Отбраковка экспертов, как и отбраковка резко выделяющихся результатов наблюдений, приводит к процедурам, имеющим плохие или неизвестные статистические свойства.

Мягкий способ борьбы с диссидентами состоит в применении робастных (устойчивых) статистических процедур. Простейший пример: если ответ эксперта - действительное число, то резко выделяющееся мнение диссидента сильно влияет на среднее арифметическое ответов экспертов и не влияет на их медиану. Поэтому разумно в качестве согласованного мнения рассматривать медиану. Однако при этом игнорируются (не достигают ЛПР) аргументы диссидентов.

В любом из двух способов борьбы с диссидентами ЛПР лишается информации, идущей от диссидентов, а потому может принять необоснованное решение, которое приведет к отрицательным последствиям. С другой стороны, представление ЛПР всего набора мнений снимает часть ответственности и труда по подготовке окончательного решения с комиссии экспертов и рабочей группы по проведению экспертного опроса и перекладывает ее на плечи ЛПР.

### **3.2. Догма одномерности**

Распространен довольно примитивный подход т. н. "квалиметрии", согласно которому объект всегда можно оценить одним числом. Оценивать человека одним числом приходило в голову лишь на невольничьих рынках. Вряд ли даже самые рьяные квалиметристы рассматривают книгу или картину как эквивалент числа - ее "рыночной стоимости".

Каждый объект можно оценивать по многим показателям качества. Например, легковой автомобиль можно оценивать по таким показателям:

расход бензина на 100 км пути (в среднем);

надежность (средняя стоимость ремонта за год);

быстрота набора скорости 100 км/час после начала движения; максимальная достигаемая скорость;

длительность сохранения в салоне положительной температуры при низкой наружной температуре ( - 50 градусов по Цельсию) и выключенном двигателе;

вес, и т.д.

Можно ли свести оценки по этим показателям вместе? Определяющей является конкретная ситуация, для которой выбирается автомашина. Максимально достигаемая скорость важна для гонщика, но, как нам представляется, не имеет большого практического значения для водителя рядовой частной машины. Для такого водителя важнее расход бензина и надежность. Для машин различных служб государственного управления надежность важнее, чем для частника, а расход

бензина - наоборот. Для районов Крайнего Севера важна теплоизоляция салона, а для южных районов - нет.

Таким образом, важна конкретная (узкая) постановка задачи перед экспертами. Но такой постановки зачастую нет. А тогда "игры" по разработке обобщенного показателя качества - например, в виде линейной функции от перечисленных переменных - не могут дать объективных выводов. Альтернативой единственному обобщенному показателю является математический аппарат типа многокритериальной оптимизации - множества Парето и т.д. (см., например, [11]).

В некоторых случаях все-таки можно глобально сравнить объекты - например, с помощью тех же экспертов получить упорядочение рассматриваемых объектов - изделий или проектов. Тогда можно ПОДОБРАТЬ коэффициенты при отдельных показателях так, чтобы упорядочение с помощью линейной функции возможно точнее соответствовало глобальному упорядочению. Наоборот, в подобных случаях НЕ СЛЕДУЕТ оценивать указанные коэффициенты с помощью экспертов. Эта простая идея до сих пор не стала очевидной для отдельных составителей методик по проведению экспертных опросов и анализу их результатов. Они упорно стараются заставить экспертов делать то, что они выполнить не в состоянии - указывать веса, с которыми отдельные показатели качества должны входить в итоговый обобщенный показатель. Эксперты обычно могут сравнить объекты или проекты в целом, но не могут вычлнить вклад отдельных факторов. Раз организаторы опроса спрашивают, эксперты отвечают, но эти ответы не несут в себе надежной информации о реальности...

### **3.3. Основные стадии экспертного опроса**

Как показывает опыт проведения экспертных исследований, целесообразно выделять следующие стадии экспертного опроса:

- 1) формулировка ЛПР цели экспертного опроса;
- 2) подбор ЛПР основного состава Рабочей группы (обычно - руководителя и секретаря);
- 3) разработка РГ и утверждение у ЛПР технического задания на проведение экспертного опроса;
- 4) разработка РГ подробного сценария проведения сбора и анализа экспертных мнений (оценок), включая как конкретный вид экспертной информации (слова, условные градации, числа, ранжировки, разбиения или иные виды объектов нечисловой природы) и конкретные методы анализа этой информации (вычисление медианы Кемени, статистический анализ люсианов и иные методы статистики объектов нечисловой природы и других разделов прикладной статистики);
- 5) подбор экспертов в соответствии с их компетентностью;
- 6) формирование экспертной комиссии (целесообразно заключение договоров с экспертами об условиях их работы и ее оплаты, утверждение ЛПР состава экспертной комиссии);
- 7) проведение сбора экспертной информации;

- 8) анализ экспертной информации;
- 9) при применении процедуры из нескольких туров - повторение двух предыдущих этапов;
- 10) интерпретация полученных результатов и подготовка заключения для ЛПР;
- 11) официальное окончание деятельности РГ (в том числе подготовка и утверждение научного и финансового отчетов о проведении экспертного исследования, оплата труда экспертов и сотрудников РГ).

### **3.4. Подбор экспертов**

Проблема подбора экспертов является одной из наиболее сложных. Очевидно, в качестве экспертов необходимо использовать тех людей, чьи суждения наиболее помогут принятию адекватного решения. Но как выделить, найти, подобрать таких людей? Надо прямо сказать, что нет методов подбора экспертов, наверняка обеспечивающих успех экспертизы. Сейчас мы не будем возвращаться к обсуждению проблемы существования различных "партий" среди экспертов (см. выше) и обратим внимание на различные иные стороны процедур подбора экспертов.

Часто предлагают использовать методы взаимооценки и самооценки компетентности экспертов. С одной стороны, кто лучше может знать возможности эксперта, чем он сам? С другой стороны, при самооценке компетентности скорее оценивается степень самоуверенности эксперта, чем его реальная компетентность. Тем более, что само понятие "компетентность" строго не определено. Можно его уточнять, выделяя составляющие, но при этом усложняется предварительная часть деятельности экспертной комиссии.

При использовании метода взаимооценки, помимо возможности проявления личностных и групповых симпатий и антипатий, играет роль неосведомленность экспертов о возможностях друг друга. В современных условиях достаточно хорошее знакомство с работами и возможностями друг друга может быть лишь у специалистов, много лет работающих совместно. Однако привлечение таких пар специалистов не очень-то целесообразно, поскольку они слишком похожи друг на друга.

Использование формальных показателей (должность, ученые степень и звание, стаж, число публикаций...), очевидно, может носить вспомогательный характер. Успешность участия в предыдущих экспертизах - хороший критерий для деятельности дегустатора, врача, судьи в спортивных соревнованиях, т.е. таких экспертов, которые участвуют в длинных сериях однотипных экспертиз. Однако, увы, наиболее интересны и важны уникальные экспертизы больших проектов, не имеющих аналогов.

В случае, если процедура экспертного опроса предполагает совместную работу экспертов, большое значение имеют их личностные качества. Один "говорун" может парализовать деятельность всей комиссии. В подобных случаях важно соблюдение регламента работы, разработанного РГ.

Есть полезный метод "снежного кома" [10], при котором от каждого специалиста, привлекаемого в качестве эксперта, получают несколько фамилий тех, кто может быть экспертом по рассматриваемой тематике. Очевидно, некоторые из этих фамилий встречались ранее в деятельности РГ, а некоторые - новые. Процесс расширения списка останавливается, когда новые фамилии перестают встречаться. В результате получается достаточно обширный список возможных экспертов. Ясно, что если на первом этапе все эксперты были из одного "клана", то и метод "снежного кома" даст, скорее всего, лиц из этого "клана", мнения и аргументы других "кланов" будут упущены.

Необходимо подчеркнуть, что подбор экспертов в конечном счете - функция Рабочей группы, и никакие методики подбора не снимают с нее ответственности. Другими словами, именно на Рабочей группе лежит ответственность за компетентность экспертов, за их принципиальную способность решить поставленную задачу. Важным является требование к ЛПР об утверждении списка экспертов.

Существует ряд нормативных документов, регулирующих деятельность экспертных комиссий в тех или иных областях. Примером является Закон Российской Федерации "Об экологической экспертизе" от 23 ноября 1995 г. , в котором регламентируется процедура экспертизы "намечаемой хозяйственной или иной деятельности" с целью выявления возможного вреда, который может нанести рассматриваемая деятельность окружающей природной среде.

## **4. Элементы теории принятия решений**

### **4.1. Системный подход при принятии решений**

При обсуждении проблем принятия решений часто говорят о системном подходе, системе, системном анализе. Речь идет о том, что надо рассматривать проблему в целом, а не "выдергивать" для обсуждения какую-нибудь одну черту, хотя и важную. Так, при массовом жилищном строительстве можно "выдернуть" черту - стоимость квадратного метра в доме. Тогда наиболее дешевые дома - пятиэтажки. Если же взглянуть системно, учесть стоимость транспортных и инженерных коммуникаций (подводящих электроэнергию, воду, тепло и др.), то оптимальное решение уже другие - девятиэтажки.

Так, например, менеджер банка, отвечающий за распространение пластиковых карт, может сосредоточиться на рекламе. Между тем ему от системы "банк - владельцы карт" лучше перейти к системе "банк - руководители организаций - владельцы карт". Договоренность с руководителем учреждения, давшим в итоге приказ выплачивать заработную плату с помощью пластиковых карт, даст нашему менеджеру гораздо больший прирост численности владельцев карт, чем постоянная дорогая реклама. Его ошибка состояла в неправильном выделении системы, с которой он должен работать.

Менеджер банка будет не прав, оценивая работу подразделений банка в текущих рублях. Обязательно надо учитывать инфляцию. Иначе мы сталкиваемся с парадоксальными явлениями, когда реальная ставка платы за кредит отрицательна; или же - рублевый оборот растет, банк якобы процветает, а после перехода к сопоставимым ценам путем деления на индекс инфляции становится ясно, что дела банка плохи.

Различных определений понятия системы - десятки [12].). Общим в них является то, что о системе говорят как о множествами, между элементами которого имеются связи. Целостность системы и ее "отделенность" от окружающего мира обеспечиваются тем, что взаимосвязи внутри системы существенно сильнее, чем связь какого-либо ее элемента с любым элементом, лежащим вне системы. По определению действительного члена Российской академии наук Н.Н.Моисеева: "Системный анализ - это дисциплина, занимающаяся проблемами принятия решений в условиях, когда выбор альтернативы требует анализа сложной информации различной физической природы" [13, с.5].

### **4.2. Методы принятия решений**

Кроме рассмотренных выше методов, прежде всего экспертных, при принятии решений применяют весь арсенал методов современной прикладной математики. Они используются для оценки ситуации и прогнозирования при выборе целей, для генерирования множества возможных вариантов решений и выбора из них наилучшего..

Прежде всего надо назвать методы оптимизации (математического программирования). Для борьбы с многокритериальностью используют различные методы свертки критериев, а также интерактивные компьютерные системы, позволяющие вырабатывать решение в процессе диалога человека и ЭВМ. Применяют имитационное моделирование, базирующееся на компьютерных

системах, отвечающих на вопрос: "Что будет, если...?", метод статистических испытаний (Монте-Карло), модели надежности и массового обслуживания. Часто необходимы статистические (эконометрические) методы, в частности, методы выборочных обследований. При принятии решений применяют как вероятностно-статистические модели, так и методы анализа данных.

Особого внимания заслуживают проблемы неопределенности и риска, связанных как с природой, так и с поведением людей. Разработаны различные способы описания неопределенностей: вероятностные модели, теория нечеткости, интервальная математика. Для описания конфликтов (конкуренции) полезна теория игр. Для структуризации рисков используют деревья причин и последствий (диаграммы типа "рыбий скелет"). Менеджеру важно учитывать постоянные и аварийные экологические риски. Плата за риск и различные формы страхования также постоянно должны быть в его поле зрения.

Необходимо подчеркнуть, что весьма полезны и различные простые приемы принятия решений [14]. Например, при сравнении двух возможных мест работы весьма помогает таблица из трех столбцов, в левом из которых перечислены характеристики рабочего места: заработок, продолжительность рабочего времени, время в пути от дома до работы, надежность предприятия, возможности для профессионального роста, характеристики рабочего места и непосредственного начальства и др. А в двух других столбцах - Ваши оценки этих характеристик, в "натуральных" показателях или в процентах от максимума. Иногда при взгляде на подобную таблицу все сразу становится ясно. Но можно вычислить значения обобщенного показателя, введя весовые коэффициенты и сложив ваши взвешенные оценки вдоль столбцов. Не менее полезно изобразить на бумаге возможные варианты решения, которое Вам предстоит принять, а также возможные реакции лиц и организаций на те или иные Ваши решения, а затем и Ваши ответы на эти реакции. Полезны таблицы доводов "за" и "против" и др.

### **4.3. Проблема горизонта планирования**

Во многих ситуациях продолжительность проекта не определена либо горизонт планирования инвестора не охватывает всю продолжительность реализации проекта до этапа утилизации. В таких случаях важно изучить влияние горизонта планирования на принимаемые решения.

Рассмотрим условный пример. Предположим, я являюсь владельцем завода. Если горизонт моего планирования - 1 месяц, то наибольший денежный доход я получу, продав предприятие. Если же планирую на год, то я сначала понесу затраты, закупив сырье и оплатив труд рабочих, и только затем, продав продукцию, получу прибыль. Если я планирую на 10 лет, то пойду на крупные затраты, закупив лицензии и новое оборудование, с целью увеличения дохода в дальнейшие годы. При планировании на 30 лет имеет смысл вложить средства в создание и развитие собственного научно-исследовательского центра, и т.д.

Таким образом, популярное утверждение "фирма работает ради максимизации прибыли" не имеет точного смысла. За какой период максимизировать прибыль - за месяц, год, 10 или 30 лет? От горизонта планирования зависят принимаемые решения. Понимая это, ряд западных экономистов отказываются рассматривать фирмы как инструменты для извлечения прибыли, предпочитают смотреть на них как на живые существа, старающиеся обеспечить свое существование и развитие.



(Подробнее проблемы устойчивости принимаемых решений к изменению горизонта планирования рассматриваются в монографии [2].)

В последние годы все большую популярность получает т.н. контроллинг - современная концепция системного управления организацией, в основе которой лежит стремление обеспечить ее долгосрочное эффективное существование [15]. В конкретных прикладных работах успех достигается при комбинированном применении различных методов. Для подготовки решений создаются аналитические центры и "ситуационные комнаты", позволяющие соединять человеческую интуицию и компьютерные расчеты. Все шире используются информационные технологии поддержки принятия решений, прежде всего в контроллинге.

### **Вопросы для повторения**

1. Какой из критериев принятия решения, высказанных в Думе Загорья Воробьевым, Лебедевым, Чибисовым и Куликовым, представляется Вам наиболее естественным? Как бы Вы сами поступили на месте Думы Загорья ?
2. Проанализируйте утверждение "максимум прибыли при минимуме затрат". Как можно избавиться от его противоречивости?
3. Целесообразно ли, на Ваш взгляд, купить 100 билетов лотереи с целью разбогатеть?
4. Рассмотрите принятие решений на телевизионном конкурсе КВН как пример экспертной процедуры.
5. Имеет ли точный смысл утверждение "цель работы фирмы - максимизация прибыли"?

### **Темы рефератов**

1. Теория конечных антагонистических игр и ее применения в экономике (в частности, по материалам монографии [3]).
2. Теория статистических решений применительно к дискуссии в Думе Загорья.
3. Методы проверки согласованности мнений экспертов на основе коэффициента конкордации и в методе люсианов.
5. Применение нечетких множеств в теории принятия решений.
4. Проведите системный анализ конкретной хорошо знакомой Вам производственной ситуации и примените изученные Вами методы принятия решений для подготовки организационных или иных мероприятий в своей организации. Оформите работу в виде доклада вышестоящему руководителю или органу (например, Совету директоров, Правлению или Собранию акционеров). Рекомендуемый объем - 10-20 стр.

## Литература

1. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. - М.: Финансы и статистика, 1996. - 192 с.
2. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. - М.: Наука, 1979. - 296 с.
3. Дюбин Г.Н., Суздаль В.Г. Введение в прикладную теорию игр. - М.: Наука, 1981. - 336 с.
4. Вильямс Дж.Д. Совершенный стратег, или Букварь по теории стратегических игр. - М.: Советское Радио, 1960. - 269 с.
5. Орлов А.И. Современная прикладная статистика. - Ж-л "Заводская лаборатория". 1998. Т. 64. № 3. С.52-60.
6. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы. - Ж-л "Заводская лаборатория". 1997. Т. 63. № 3. С.55-62.
7. Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика. - М.: Экономика-Дело, 1992. - 510 с.
8. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений. - М.: Наука, 1978. - 352 с.
9. Орлов А.И. Экспертные оценки. - Ж-л "Заводская лаборатория". 1996. Т. 62. №1. С.54-60.
10. Панкова Л.А., Петровский А.М., Шнейдерман М.В. Организация экспертиз и анализ экспертной информации. - М.:Наука, 1984. - 120 с.
11. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. - М.: Наука, 1982. - 254 с.
12. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. - М.: Наука, 1974.
13. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. - М.:Наука, 1981.
14. Науман Э. Принять решение, но как? - М.: Мир, 1987. - 198 с.
15. Карминский А.М., Оленев Н.И., Примак А.Г., Фалько С.Г. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 256 с.
16. Чернов В.А. Анализ коммерческого риска. - М.: Финансы и статистика, 1996. - 128 с.
17. Фатхутдинов Р.А. Разработка управленческого решения. Учебное пособие. - М.: 1997.
18. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. - М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997. - 188 с.
19. Гуджоян О.Л. и др. Методы принятия управленческих решений. Учебное пособие. - М.: 1997.

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

20. Литвак Б.Г. Управленческие решения. Учебник. - М.: 1998.

## **Глава 4. Инновационный менеджмент**

### **1. Подготовка и проведение нововведений - часть работы менеджера**

Инновация - это нововведение, изменение. Некоторые изменения навязываются извне, инициаторами других являемся мы сами. Изменение курса доллара или экономической обстановки в целом навязано вашей организации извне, и она вынуждена предпринимать ответные меры, чтобы сократить убытки. Переезд на другую квартиру, смена места работы, свадьба - изменения, инициаторами которых являетесь вы сами.

#### **1.1. Мы живем среди изменений и вынуждены меняться сами**

Чтобы выжить, люди вынуждены меняться ради приспособления к обстоятельствам и событиям вокруг них и в них самих. Организации также постоянно приспособляются и совершенствуются. Чтобы не просто выжить, а расти и развиваться, они вынуждены очень серьезно изменять себя с целью достижения поставленных целей.

Причинами изменений могут быть разнообразны, например, снижение спроса на какие-то конкретные виды продукции или услуг, например, на черно-белые телевизоры; слияние компаний, занимающихся розничной торговлей (что может привести к монополизации и повышению цен); общий спад активности в компаниях, занимающихся розничной продажей, что в свою очередь может быть связано с изменением курсов валют; изменение предпочтений потребителей, например, общественно значимое увеличение заботы о здоровье; появление новых технологий, новых видов товаров и услуг (например, домашних персональных компьютеров и аксессуаров к ним); смена местного или общенационального руководства; стихийные бедствия как естественного (землетрясения, пожары, наводнения, ураганы и др.), так и техногенного (аварии на производстве или в жилищно-коммунальной сфере) происхождения.

#### **1.2. Уровни изменения**

Целесообразно разделять изменения на индивидуальном уровне, на уровне группы (например, отдела или цеха), на уровне организации в целом, на более высоком уровне (отрасли, региона или всего государства). При возрастании уровня изменения увеличиваются сроки и сложность его осуществления.

На индивидуальном уровне решение об осуществлении нововведения может быть принято мгновенно. Иногда и сама инновация может осуществлена мгновенно. Например, бросить (или начать) курить можно мгновенно. На другие изменения - скажем, места работы, - может понадобиться несколько месяцев. Отметим, что вся борьба вокруг нововведения, перебор аргументов за и против происходит внутри вас самих, а потому может быть ограничен во времени.

На уровне малой группы (так называют группу, все члены которой друг друга хорошо знают) возникают новые аспекты, связанные с борьбой отдельных членов группы за или против инновации. Достичь единства действий можно либо приказом (тогда будут недовольные, возможен явный или тайный саботаж), либо убеждением в пользе нововведения для каждого личного, либо дискуссией с приходом к компромиссу (оппоненты поддержат данное нововведение в обмен на уступки в

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

иных направлениях). Мгновенно решение не может быть принято, понадобится обсуждение, как организованное (в виде собраний), так и в кулуарах. Возможно, что некоторые сотрудники покинут группу, либо о своей воле, либо под давлением руководства и / или коллектива.

На уровне организации в целом процесс осуществления изменения еще более сложен и продолжителен, поскольку его идея должна овладеть не только высшим руководством, но и всеми малыми группами, из которых состоит организация. Возможны противостояния различных частей организации, вплоть до забастовок и раскола организации на несколько.

Преобразования на уровне государства могут занимать годы и десятки лет, а решение конфликтов может осуществляться в вооруженной борьбе, вплоть до гражданской войны.

### **1.3. Пример инновации - персональный компьютер**

Обсудим такое нововведение, как появление персональных компьютеров. Чтобы понять значение этого явления, надо начать с краткой истории развития компьютерной отрасли (согласно монографии [1]).

С 40-х годов развитие вычислительной техники шло в направлении создания все более и более мощных компьютеров. Они занимали большие залы, потребляли массу электроэнергии. Между пользователем и ЭВМ, как правило, стоял посредник - программист. Для расширения доступа к ЭВМ к одному системному блоку присоединяли несколько мониторов. В 70-х годах начались разговоры о сетях ЭВМ, об объединении вычислительных ресурсов. Реальная ситуация была иной: даже общение с "материнской" ЭВМ зачастую представляли трудности из-за несовершенства технического и программного обеспечения - приходилось, сидя у монитора, долго ждать ответа на простейшие вопросы, поскольку ресурсы центральной ЭВМ тратились в это время на работу с другими мониторами, в основном на перекачку из ЭВМ на монитор и обратно больших массивов данных и программного обеспечения.

Первые экземпляры персональных компьютеров появились в 1973 г. К ним вначале относились как к редким дорогостоящим игрушкам. Однако уже в 1976 г. было продано более 20 тысяч персональных компьютеров, причем три четверти из них купили те, кто собирался применять новый вид ЭВМ в своей профессиональной деятельности, а не только в сфере досуга. И начался бум. В 1977 г. использовалось 50 тысяч персональных компьютеров, а через 5 лет - в 1982 г. - уже 5 миллионов. Рост в 100 раз!

Фирмы, подхватившие поддержанное потребителями нововведение, стремительно росли. Основанная в 1977 г. фирма "Apple computer" с общим капиталом в 2500 долларов за 6 лет достигла годового объема продаж в 1 миллиард долларов.

Фирмы, выпускавшие большие ЭВМ, не предвидели появления и бурного успеха персональных компьютеров и не смогли сразу перестроиться. Экономические последствия ошибки прогноза тенденций развития компьютерной индустрии измерялись к началу 80-х годов сотнями миллионов долларов США ущерба (фирмы "Айтел", "Ай-си-эл") или миллиардами долларов упущенной прибыли (фирма "ИБМ"). В результате в сентябре 1980 г. одна из крупнейших компьютерных фирм

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

"Айтел" была объявлена банкротом. Общая сумма задолженности составляла к этому времени 1,2 миллиарда долларов. И это при том, что с 1974 по 1978 г. валовой доход ""Айтел" вырос в 4 раза и достиг 690 миллионов долларов США.

В 1979 г. валовой доход фирмы "ИБМ", измеренный в постоянных ценах, впервые (за все время ее занятий компьютерным бизнесом) уменьшился. Но гигант устоял, перехватив инициативу у первооткрывателей. 12 августа 1981 г. фирма "ИБМ" выпустила свой собственный персональный компьютер. И в настоящее время в России 99% персональных компьютеров выпущены либо непосредственно этой фирмой, либо фирмами, чья продукция совместима с компьютерами фирмы "ИБМ".

Другие виды компьютеров, например, семейство "Макинтошей" фирмы-первооткрывателя персональных компьютеров "Apple computer", выглядят в России экзотикой. Связано это с особенностями экономической истории России. Общеизвестные к настоящему времени ошибки в технической политике отечественных товаропроизводителей в области компьютерной техники привели к тому, что российский рынок оказался практически полностью свободным для импортных компьютеров. Первыми ворвались на этот рынок и практически полностью захватили его фирмы, производящие совместимые с ИБМ компьютеры. Перед "Apple computer" стоял запрет, наложенный в годы "холодной войны". Когда запрет сняли - было уже поздно - рынок захватили конкуренты. И "Макинтоши" с трудом отвоевали 1% рынка.

Между тем "Apple computer" выпускает больше компьютеров, чем любая иная фирма, больше, чем даже "ИБМ". Всего 10-12% машин от мирового выпуска. Но "ИБМ" выпускает вместе с партнерами, чья продукция совместима с персональными компьютерами "ИБМ", а "Apple computer" - в гордом одиночестве. Поэтому, несмотря на ряд технических и программных преимуществ продукции фирмы "Apple computer", позиции "ИБМ" выглядят более предпочтительно. Вырваться вперед оказалось легче, чем удержаться на первых ролях.

## 2. Инструменты инновационного менеджмента

Рассмотрим некоторые приемы и методы, короче, инструменты, которыми может пользоваться менеджер при осуществлении изменений.

### 2.1. Анализ поля сил

Управляет изменением менеджер. Ему надо не только спланировать изменение, но и убедить исполнителей в целесообразности нововведения, в том, что оно принесет пользу, а также нейтрализовать действия противников изменения.

При анализе ситуации полезно выделять **движущие силы**, т.е. силы, вызывающие и / или способствующие изменению, и **сдерживающие силы**, действие которых направлено против изменения. Конечно, важно учитывать относительную "мощность" сил.

Если движущие и сдерживающие силы равны, то ничего не происходит. Чтобы нарушить равновесие в пользу изменения, менеджеру необходимо усилить движущие силы и ослабить сдерживающие. Для этого прежде всего полезно выявить **потенциал для изменения**, т.е. потенциальные силы, которые способны стать движущими силами изменения, но в настоящее время еще не действуют. Пробудить этот потенциал - задача менеджера.

### 2.2. Основные силы сопротивления изменению

Выделяют четыре основные причины сопротивления изменениям: узкособственнический интерес, неправильное понимание ситуации, различная оценка ситуации, низкая терпимость к изменению.

Узкособственнический интерес - это ожидание отдельными людьми потерь чего-то ценного (денег, статуса и т.п.) в результате изменений. Подобные ожидания не всегда оправданы, и менеджер в силах разъяснить реальные последствия изменения и предложить какие-либо компенсационные меры. С другой стороны, если в результате реорганизации органа управления конкретный чиновник лишится возможности брать взятки (например, в результате изменения схемы делопроизводства, рационализации процессов принятия решений или усиления контроля), то он всегда будет бороться против такой реорганизации, различными способами и используя различные аргументы.

Неправильное понимание ситуации обычно связано с неверной трактовкой намерений руководства, низкой степени доверия к нему или вообще полным отсутствием доверия. Например, когда граждане не доверяют руководству города, любые действия этого руководства будут наталкиваться на их пассивное или активное сопротивление, даже если объективно предлагаемые инновации идут на пользу гражданам. Менеджер способен эффективно бороться с неправильным пониманием ситуации, активно разъясняя реальную суть инновации как на собраниях, так и индивидуально.

Различная оценка ситуации сотрудниками по сравнению с руководством приводит к неблагоприятному восприятию инновации. Обычно она основана на наличии важной информации, которая, по их мнению, неизвестна руководству. Если такие сотрудники высказывают открытое несогласие, то проблема их сопротивления инновации может быть снята путем дискуссии. Имеющаяся у них информация будет

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

доведена до руководства и тщательно обсуждена. В результате либо они убедятся в необоснованности своих сомнений, либо в инновационные планы будут внесены изменения в соответствии с вновь поступившей информацией, либо будет установлено принципиальное расхождение позиций, в результате чего сотруднику придется сменить должность или компанию.

Хуже, если различная оценка ситуации сотрудниками не проявляется в открытом несогласии. Тогда менеджеру придется применить свои "дипломатические" навыки, чтобы, во-первых, обнаружить противодействие, во-вторых, понять его причины. Дальнейшие действия менеджера - как в предыдущем случае.

Низкая терпимость к изменению может быть основана на естественном консерватизме людей, нежелании что-либо менять (стремлении экономить усилия), либо на опасении, что в создавшейся после внедрения инновации ситуации выявится недостаток имеющихся у них знаний, навыков, умений или способностей. Менеджер в состоянии повысить терпимость к изменению, разъясняя его пользу для организации в целом и для каждого конкретного сотрудника, в частности, разбирая должностные обязанности сотрудника после реализации нововведения.

### **2.3. Методы преодоления сопротивления изменению**

Менеджер может применять различные методы преодоления сопротивления изменению.

Один из наиболее естественных - предоставление информации. О предстоящей инновации подробно рассказывается всем сотрудникам организации. Если менеджеру удалось убедить людей, они во многих случаях будут помогать руководству организации в осуществлении изменения. Однако этот подход может потребовать много времени и трудозатрат, если вовлекается много людей.

Другой метод - вовлечение сотрудников в проектирование и осуществление инновации. В этом случае менеджер определяет только основные позиции, оставляя детали сотрудникам. Люди, которые принимают участие в проектировании инновации, будут испытывать чувство ответственности за осуществление изменения. С другой стороны, этот подход также может потребовать много времени и трудозатрат, если участники проектируют неподходящие изменения, не соответствующие общему плану менеджера.

Помощь и поддержка со стороны менеджера могут оказаться весьма эффективным средством. Если люди сопротивляются из-за проблем адаптации к новым условиям. Однако вполне возможно, что не всем сотрудникам удастся адаптироваться, и им придется уйти.

Переговоры с отдельными сотрудниками и их группами (подразделениями, профсоюзами), с коллегами-менеджерами, завершающиеся заключением письменного соглашения, позволяют прийти к компромиссам, когда взамен реальных или воображаемых потерь при инновации стороны получают улучшения в других аспектах жизни и деятельности. Письменный договор позволяет избежать конфликтов в будущем. Однако успех одних переговоров может спровоцировать требования о проведении подобных переговоров с другими группами.



Перечисленные четыре метода являются вполне честными и открытыми. Однако менеджеры зачастую используют и методы, которые не всегда можно одобрить с этической точки зрения.

Один из них - манипулирование людьми с избирательным использованием информации и сознательном изложении событий в определенном порядке. Например, выпячиваются положительные стороны инновации и скрываются отрицательные (для тех или иных групп сотрудников), т.е. предоставляется односторонняя информация, на основе которой люди вовлекаются в инновацию, не представляя себе всех последствий. Другой вариант - так называемая "кооптация", при которой поддержка нововведения со стороны уважаемых лиц (например, генерального директора) или групп (например, Правления фирмы) достигается путем их лжеучастия в проектировании нововведения. Например, генеральный директор может председательствовать на собрании, посвященном инновации, а Правление может обсудить нововведение. Но при этом инициаторы инновации не стремятся реально вовлечь генерального директора и Правление в проектирование и осуществление инновации, они хотят лишь заручиться их поддержкой. В то же время - в этом и есть обман - у рядовых сотрудников создается впечатление, что нововведение осуществляется под руководством генерального директора и Правления. К описанному методу близок распространенный обычай начинать, например, научные конференции с выступлений уважаемых людей - мэров городов, ректоров вузов и др.,- у которых есть только один недостаток - полная некомпетентность в проблемах, которыми занимается конференция. Именно поэтому указанные уважаемые люди исчезают вскоре после своего выступления, посвященного общим вопросам.

Наконец, надо назвать метод явного или неявного принуждения, когда менеджер заставляет принять инновацию под угрозой потери должности, работы и других благ. Аналогом в отношениях между государствами является использование вооруженной силы, т.е. война. Сотрудники, побежденные и порабощенные менеджером, могут смириться, но в дальнейшем нет оснований рассчитывать на дружелюбное сотрудничество. С другой стороны, без принуждения не обойтись, если необходимо быстро провести непопулярные изменения, диктуемые внешней обстановкой.

Наиболее распространенной ошибкой менеджеров является использование одного или небольшого числа методов независимо от ситуации. Вторая по распространенности ошибка - метод "разделяй и властвуй", который при возможной краткосрочной эффективности приводит к большим проблемам в долгосрочной перспективе.

#### **2.4. Действия при проведении изменения**

Обычно выделяют пять этапов изменения - подготовку (планирование), "размораживание" (подготовку фирмы к изменениям), непосредственное осуществление изменения, "замораживание" (закрепление результатов преобразований) и оценку результатов проведенной инновации.

На этапе подготовки:

- определите основное содержание и уровень изменения;

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

- составьте предварительный (пока!) план изменения, направленного на достижение определенных улучшений;
- проанализируйте движущие и сдерживающие силы и возможный потенциал поддержки изменения;
- определите, на кого конкретно повлияют изменения, каковы причины возможного сопротивления;
- решите, кого еще необходимо привлечь к планированию процесса изменения;
- выберите стратегию изменения и методы преодоления сопротивления;
- постарайтесь выделить и проанализировать проблемы, которые, вероятно, могут быть вызваны инновацией;
- составьте реалистичный план осуществления изменения и определите критерии, по которым будет осуществляться контроль и оценка изменения;
- определите необходимые ресурсы (кадровые, временные, финансовые, материальные и др.), включая внешних консультантов.

На этапе "размораживания":

- дайте время для снятия психологического напряжения в организации;
- выберите методы подготовки и информирования сотрудников, соответствующие стратегии изменения;
- контролируйте прогресс в подготовке изменения, а в случае необходимости корректируйте подходы и планы.

На этапе изменения:

- меняйте только то, что необходимо для достижения желаемого улучшения;
- имейте достаточные резервы времени и других ресурсов на случай неожиданных затруднений;
- будьте готовы изменить стратегию в случае, если, как подсказывает опыт (Ваш, сотрудников или консультантов), это будет способствовать успеху инновации;
- информируйте сотрудников фирмы об успехах преобразований.

На этапе "замораживания":

- выделите необходимые ресурсы для закрепления, "сохранения" проведенных на этапе изменения действий;
- рассмотрите вопрос последующем обучении сотрудников (для работы в новых условиях);
- осуществляйте планы (по использованию результатов инновации) с учетом ситуации.

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

На этапе оценки:

- проводите последующие исследования;
- поддерживайте обратную связь с теми, на кого влияют изменения;
- информируйте (сотрудников, руководство фирмы, внешнее окружение и др.) о результатах проведенной инновации.

### **3. Инвестиционный менеджмент**

Термин "инвестиции" в переводе на русский язык означает "капиталовложения". Соответственно инновационный проект, в котором основную роль играют капиталовложения, называют инвестиционным.

#### **3.1. Инвестиционный менеджмент как часть инновационного**

Некоторые нововведения практически не требуют капиталовложений или вообще финансовых затрат. Например, переход к новому расписанию в учебном заведении может затронуть интересы больших групп преподавателей, учащихся и, возможно, даже их родителей, вызвать борьбу, а потому потребовать больших усилий у менеджера. Однако это нововведение никак не связано с финансовыми вопросами.

Однако многие нововведения требуют финансовых затрат, вложений капитала в новые здания, сооружения, станки, оборудование, запасы сырья и материалов, используемых в производстве, а также в научно-техническую деятельность, проведение исследований и проектирования изделий и технологических процессов, а также в оплату работы сотрудников на начальном этапе, в рекламную кампанию и др. Например, речь идет о строительстве нового завода. Основное при принятии решения - выяснение финансовой выгоды или невыгоды будущего предприятия. Нельзя забывать, скажем, и о социальном окружении: с одной стороны, появятся новые рабочие места (легко ли будет их заполнить?), с другой стороны, население может выступить против проекта, сочтя его экологически вредным. В соответствии с Законом РФ "Об экологической экспертизе" любая намечаемая хозяйственная или иная деятельность рассматривается как имеющая потенциальную экологическую опасность, а потому любая такая деятельность подлежит государственной экологической экспертизе (за счет заказчика), и только при ее положительном заключении разрешается финансирование и кредитование проекта.

Инвестиционные проекты выделяются среди инновационных тем, что для них основной является финансовая сторона. Инвестиционные проекты могут разрабатывать не только частные предприятия, но и государственные. Так, изменение налоговой системы - тоже инвестиционный проект

Введем основные понятия, используемые в дальнейшем.

С экономической точки зрения инвестиционные проекты описываются потоками платежей, т.е. функциями от времени, значениями которых являются затраты (и тогда значения этих функций отрицательны) и поступления (значения функций положительны). Как правило, вначале необходимо вкладывать деньги (производить затраты), а затем за счет поступлений возмещать затраты и получать прибыль. Однако возможны и ситуации, когда завершение проекта (например, закрытие атомной электростанции и утилизация отработанного ядерного топлива) требует существенных вложений.

Для различных вариантов управляющих воздействий на процессы налогообложения (например, различных вариантов изменения ставок налогов) при сравнении их с действующей системой ситуация аналогична - если в результате управляющих воздействий налоговые сборы в некоторый момент меньше тех, что при действующей системе, то платежи считаем отрицательными (приращение

поступлений отрицательно), в противном случае - положительными (приращение налоговых поступлений положительно). Выше отмечено, что для любого управляющего воздействия часть поступлений оказывается отрицательной, часть - положительной, и проблема состоит в их соизмерении, поскольку они относятся к различным моментам времени.

Однако, как уже отмечалось, необходимо учитывать, что при изменении налоговой системы путем варьирования значений управляющих параметров, как и при реализации крупных инвестиционных проектов меняются также и значения социальных, технологических, экономических и политических факторов - строятся или приходят в упадок дороги (в зависимости от величины налогов, поступающих в Федеральный дорожный фонд), создаются или сокращаются рабочие места и т.д. Другими словами, оценку управляющих воздействий на процессы налогообложения, как и крупных инвестиционных проектов, нельзя проводить только с экономической точки зрения, должен учитываться весь комплекс СТЭП-факторов (т.е. социальных, технологических, экономических и политических факторов). При этом, очевидно, необходимо применять разнообразные процедуры экспертных оценок для комплексного учета СТЭП-факторов, нельзя опираться лишь на экономические расчеты, которые, как показано ниже, обычно не являются достаточно обоснованными.

Обсудим подходы к сравнению инвестиционных проектов и оценке управляющих воздействий на процессы налогообложения. Прежде всего отметим, что сравнение инвестиционных проектов - это сравнение функций от времени. Кроме того, имеется внешняя среда, которая проявляется в виде дисконт-функции как результата воздействия СТЭП-факторов, и представлений законодателя или инвестора, проявляющиеся в основном в виде ограничений на потоки платежей (в частности, могут быть заданы ограничения на объем кредитов или налогов) и на горизонт планирования, рассматриваемый лицом или лицами, принимающими решения (законодателями, работниками Государственной налоговой службы или инвестором).

### **3.2. Что лучше - меньше, но сейчас, или больше, но потом?**

Основная проблема при сравнении инвестиционных проектов, в частности, связанных с процессами налогообложения, соответствующих различным вариантам управляющих воздействий, такова: что лучше - меньше, но сейчас, или больше, но потом? Существенно увеличив сбор налогов сейчас, мы уменьшим рост производства и в дальнейшем из-за уменьшившейся налоговой базы будем собирать налогов меньше, чем в ситуации, когда мы вначале сократим ставки налогов, что даст быстрый рост производства и налоговой базы, и сборы в бюджет возрастут - но потом, а не сейчас. Ситуация описана в пословице: что лучше - синица в руках или журавль в небе?

Аналогичная ситуация возникает при сравнении инвестиционных проектов, рассматриваемых частным инвестором. Как правило, чем больше вкладываем сейчас, тем больше получаем в более или менее отдаленном будущем. Вопрос в том, достаточны ли будущие поступления, чтобы покрыть нынешние платежи и обеспечить приемлемую прибыль?

Выбирая для реализации тот или иной инвестиционный проект, как и выбирая тот или иной вариант налоговой политики, те или иные управляющие воздействия на

процесс налогообложения, мы сравниваем потоки платежей. При этом ситуация с инвестиционными проектами проще, поскольку мы можем существенно более точно предсказать моменты и размеры будущих поступлений и платежей для конкретного проекта, чем в случае системы налогообложения, охватывающей всех юридических и физических лиц. С другой стороны, будущие налоговые сборы должны учитываться при оценке эффективности инвестиционных проектов. Поэтому целесообразно рассмотреть параллельно проблемы сравнения потоков платежей для различных вариантов управляющих воздействий на процессы налогообложения и для различных инвестиционных проектов.

В настоящее время достаточно широко используются как теоретические подходы к сравнению инвестиционных проектов (см. например, [2-4]), так и компьютерные системы, в частности, Computer Model of Feasibility Analysis and Reporting (COMFAR), Project Profite Screening and Preappraisal Information System (PROPSIN), Project Expert, Альт-Инвест. При этом иногда системы поддержки принятия решений (т.е. инструментарий менеджера) вносят необоснованные ограничения. Так, в известном программном продукте Project Expert горизонт планирования ограничен 30 годами. Значит, с помощью Project Expert трудно точно рассчитывать экономический эффект от долговременных проектов типа строительства электростанции или моста, разработки новой марки автомашины или - в масштабах фермерского хозяйства - улучшения качества земельного участка, строительства нового амбара или выведения новой породы скота. Тем более необходима осторожность при использовании подобных программных средств для анализа последствий применения имеющих долговременное влияние управляющих воздействий на процессы налогообложения.

### **3.3. Дисконт-функция**

Рассмотрим основные для дальнейшего понятия дисконт-функции и нормы дисконта. (Термины используем в соответствии с отраженной в монографии [5] традицией.)

Важно с самого начала осознать, что 1 руб. сейчас и 1 руб. через год - это совсем разные экономические величины. Дисконт-функция как функция от времени как раз и показывает, сколько стоит 1 рубль в заданный момент времени, если его привести к начальному моменту. Например, "инфляционная" дисконт-функция на 27 мая 1996 г. равна  $1/12000$ , поскольку индекс инфляции на этот момент равен 12000 (округленно), если в качестве начального момента принять март 1991 г. (по данным Лаборатории эконометрических исследований Московского государственного института электроники и математики). При этом индекс инфляции показывает сравнительную покупательную способность рубля - на 12000 руб. мая 1996 г. можно купить (в среднем) столько же, сколько на 1 рубль в марте 1991 г.

В то же время "банковская" дисконт-функция учитывает упущенную выгоду - если бы 1 рубль был вложен в банк с фиксированной процентной ставкой в неизменных ценах, равной, например, 10% годовых, то за 5 лет и 2 месяца (март 1991 г. - май 1996 г.) он превратился бы в 1,64 руб. в неизменных ценах (марта 1991 г.), т.е., с учетом инфляции, в 19655 руб. мая 1996 г. Отметим, что, строго говоря, реальная дисконт-функция, как и индекс инфляции, является функцией двух аргументов - начального и текущего моментов времени. Очевидно, в определении дисконт-фактора есть неопределенность, по крайней мере такая же, как в

определении индекса инфляции, для которого неопределенность связана с возможностью выбора той или иной потребительской корзины (естественная потребительская корзина для данного региона или инвестиционного проекта может отличаться от таковой для экономики в целом и для товаров народного потребления в частности, поскольку завод потребляет иные виды материальных ценностей, чем человек), тех или иных цен в реально имеющемся диапазоне, а также зависит от степени заинтересованности организации, рассчитывающей индекс. Так, индекс Госкомстата (при отсчета от марта 1991 г.) в два с лишним раза меньше индекса независимых исследователей, в частности, рассчитанного по нашей методике. Причины коренятся в печальной истории статистики в нашей стране. Коротко говоря, одна группа причин связана с желанием угодить заказчикам (высшим государственным органам), другая - с профессиональной некомпетентностью. Подробнее "история с инфляцией" изложена в монографии [6].

Подведем итоги. Дисконт-функцию можно разложить на две составляющие - общую для экономики в целом и специфическую для данной отрасли или данного инвестиционного проекта. Если дисконт-функция - константа для разных отраслей, товаров и проектов, то эта константа называется **дисконт-фактором**, или просто **ДИСКОНТОМ**..

Общая дисконт-функция определяется совместным действием реальной процентной ставки и индекса инфляции. Реальная процентная ставка описывает "нормальный" рост экономики (т.е. без учета инфляции). В стабильной ситуации (при "долговременном конкурентном равновесии"), как известно из экономической теории, доходность от вложения средств в различные отрасли, в частности, в банковские депозиты, должна быть одинакова. В современных условиях эта величина (норма рентабельности) равна примерно 6-12% (см., например, [7]). Примем для определенности максимальное значение, равное 12%. Другими словами, 1 рубль через год превращается в 1,12 руб., а потому 1 рубль через год соответствует  $1/1,12 = 0,89$  руб. сейчас - это и есть максимально возможное значение дисконта.

Обозначим дисконт буквой  $C$ . Как установлено выше,  $C$  - число между 0 и 1, точнее, максимально возможное значение дисконта равно 0,89. В общем случае, если  $q$  - банковский процент (плата за депозит), т.е. вложив в начале года в банк 1 руб., в конце года получим  $(1+q)$  руб., то дисконт определяется по формуле

$$C = 1 / (1+q) \quad (1).$$

Отметим, что при таком подходе полагают, что банковские проценты платы за депозит одинаковы во всех банках. Более правильно было бы считать  $q$ , а потому и  $C$ , нечисловыми величинами, а именно, интервалами  $[q_1, q_2]$  и  $[C_1, C_2]$  соответственно. При этом связь между интервалами определяется формулой (1):

$$C_1 = 1 / (1+q_2), \quad C_2 = 1 / (1+q_1) .$$

Следовательно, выводы, полученные с помощью рассматриваемых величин, должны быть исследованы на устойчивость (в инженерной среде принят термин "чувствительность") по отношению к отклонениям этих величин в пределах заданных интервалов.

Обозначим дисконт-функцию  $C(t)$  как функцию времени  $t$ . Тогда при постоянстве дисконт-фактора во времени дисконт-функция имеет вид

$$C(t) = C^t, (2)$$

т.е.  $C$  возводится в степень  $t$ . Согласно формуле (2) через 2 года 1 руб. превращается в  $1,12 \times 1,12 = 1,2544$ , через 3 - в  $1,4049$ , следовательно, 1 руб., полученный через 2 года, соответствует 79,72 копейки сейчас, а 1 руб., обещанный через 3 года, соответствует 0,71 руб. сейчас. Другими словами,  $C(2) = 0.80$  (с точностью до двух знаков после запятой), а  $C(3) = 0,71$ .

Если дисконт-фактор меняется год от году, в первый год равен  $C_1$ , во второй год -  $C_2$ , в третий год -  $C_3$ , ..., в  $t$ -ый год -  $C_t$ , то в этом общем случае дисконт-функция имеет вид

$$C(t) = C_1 C_2 C_3 \dots C_t. (3)$$

Пусть, например,  $C_1 = 0,8$ ,  $C_2 = 0,7$ ,  $C_3 = 0,6$ , тогда согласно формуле (3) имеем  $C(t) = 0,8 \times 0,7 \times 0,6 = 0,336$ . Если  $C_1 = C_2 = C_3 = \dots = C_t$ , то формула (3) переходит в формулу (2).

Индекс инфляции  $A$  (в разах, а не в процентах) за год дает дисконт  $1/(1,12A)$ , т.е. 1 руб. сейчас соответствует  $1,12A$  руб. через год. Долговременная динамика индекса инфляции плохо предсказуема.

Частная дисконт-функция зависит от динамики цен и темпов технологического обновления (физического износа, морального износа, научно-технического прогресса) в отрасли. Так, вложения в компьютеры обесцениваются гораздо быстрее, чем вложения в недвижимость (здания, землю) - для покупки недвижимости, которая сейчас стоит 1 руб., через год может понадобиться  $1,12A$  руб., а для покупки компьютера, который сейчас стоит 1 руб., может понадобиться через год лишь 0,8 руб. (в ценах, которые будут через год). Не будем касаться здесь достаточно сложных проблем оценки социальных, технологических, экономических и технологических факторов (короче, СТЭП-факторов), связанных с вложениями, например, в развитие образовательных учреждений, и подходов к налогообложению таких учреждений



#### 4. Характеристики потоков платежей

Как уже говорилось, инвестиционные проекты, результаты применения управляющих воздействий к процессам налогообложения и другие экономические реалии описываются потоками платежей и поступлений, т.е. функциями (временными рядами), а сравнивать функции естественно с помощью тех или иных характеристик. Рассмотрим несколько характеристик потоков платежей и поступлений.

##### 4.1. Различные способы расчета срока окупаемости

Срок окупаемости - тот срок, за который доходы покроют расходы. Предполагается, что после этого проект (инвестиционный проект, или проект изменения налоговой системы, в частности, ставок налогов, или же какой-либо иной) приносит только прибыль. Очевидно, это верно не для всех проектов. Потому понятие "срок окупаемости" применяют к тем проектам, в которых за единовременным вложением средств следует ежегодное получение прибыли.

Простейший (и наименее обоснованный) способ расчета срока окупаемости состоит в делении объема вложений  $A$  на ожидаемый ежегодный доход  $B$ . Тогда срок окупаемости равен  $A/B$ . Пусть, например,  $A$  - это разовое уменьшение налоговых сборов в результате снижения ставок, а  $B$  - ожидаемый ежегодный прирост поступлений в бюджет, обеспеченный расширением налоговой базы в результате ускоренного развития производства.

Этот способ не учитывает дисконтирование. К чему приведет введение в расчет дисконт-фактора? Пусть, как и ранее, объем единовременных вложений равен  $A$ , причем начиная с конца первого года проект дает доход  $B$  ежегодно (точнее, доход поступает порциями, равными  $B$ , с момента, наступающего через год после вложения, и далее с интервалом в год). Если дисконт-фактор равен  $C$ , то максимально возможный суммарный доход равен

$$BC + BC^2 + BC^3 + BC^4 + BC^5 + \dots = BC ( 1 + C + C^2 + C^3 + C^4 + \dots )$$

В скобках стоит сумма бесконечной геометрической прогрессии, равная, как известно, величине  $1/(1-C)$ . Следовательно, максимально возможный суммарный доход от первого года после вложения до скончания мира равен  $BC/(1-C)$ .

Отсюда следует, что если  $A/B$  меньше  $C/(1-C)$ , то можно указать (рассчитать) срок окупаемости проекта, но он будет существенно больше, чем  $A/B$ . Если же  $A/B$  больше или равно  $C/(1-C)$ , то проект не окупится никогда. Поскольку максимально возможное значение  $C$  равно  $0,89$ , то проект не окупится никогда, если  $A/B$  не меньше  $0,89/0,11 = 8,09$ .

Пусть вложения равны 1 миллиону рублей, ежегодная прибыль составляет 500 тысяч, т.е.  $A/B = 2$ . Пусть дисконт-фактор  $C = 0.8$ . Каков срок окупаемости? При примитивном подходе (соответствующем  $C = 1$ ) он равен 2 годам. А на самом деле?

За  $k$  лет будет возвращено

$$BC ( 1 + C + C^2 + C^3 + C^4 + \dots + C^k ) = BC ( 1 - C^{k+1} ) / ( 1 - C ) ,$$

согласно формуле для суммы конечной геометрической прогрессии. Для срока окупаемости получаем уравнение

$$1 = 0,5 \times 0,8 (1 - 0,8^{k+1}) / (1 - 0,8), \quad (4)$$

откуда  $0,5 = (1 - 0,8^{k+1}) / 0,8$ , или  $0,8^{k+1} = 0,5$ . Прологарифмируем обе части последнего уравнения:  $(k+1) \ln 0,8 = \ln 0,5$ , откуда

$$(k+1) = \ln 0,5 / \ln 0,8 = (-0,693) / (-0,223) = 3,11, \quad k = 2,11.$$

Срок окупаемости оказался в данном примере равным 2,11 лет, т.е. увеличился примерно на 4 недели. Это немного. Однако если  $B = 0,2$ , то вместо (3) мы имели бы

$$1 = 0,2 \times 0,8 (1 - 0,8^{k+1}) / (1 - 0,8),$$

Это уравнение не имеет решения, поскольку  $A / B = 5 > C / (1 - C) = 0,8 / (1 - 0,8) = 4$ , проект не окупится никогда. Окупаемости можно ожидать лишь в случае  $A/B < 4$ . Рассмотрим и промежуточный случай,  $B = 0,33$ , с "примитивным" сроком окупаемости 3 года. Тогда вместо (4) имеем уравнение

$$1 = 0,33 \times 0,8 (1 - 0,8^{k+1}) / (1 - 0,8), \quad (5)$$

откуда  $0,76 = (1 - 0,8^{k+1}) / 0,8$ , или  $0,8^{k+1} = 0,24$ . Прологарифмируем обе части последнего уравнения:  $(k+1) \ln 0,8 = \ln 0,24$ , откуда

$$(k+1) = \ln 0,24 / \ln 0,8 = (-1,427) / (-0,223) = 6,40, \quad k = 5,40.$$

Итак, реальный срок окупаемости - не три года, а согласно уравнению (5) чуть менее пяти с половиной лет.

Если вложения делаются не одновременно или доходы поступают по иной схеме, то расчеты усложняются, но суть дела остается той же.

Таким образом, срок окупаемости зависит от неизвестного дисконт-фактора  $C$  или даже от неизвестной дисконт-функции - ибо какие у нас основания считать будущую дисконт-функцию постоянной? Иногда (даже в официальных изданиях [8]!) рекомендуется использовать норму дисконта (дисконт-фактор), соответствующую ПРИЕМЛЕМОЙ для инвестора норме дохода на капитал. Мы не знаем, какую норму дисконта тот или иной инвестор сочтет приемлемой. Однако ясно, что она зависит от ситуации в экономике в целом. То, что представляется выгодным сегодня, может оказаться невыгодным завтра, или наоборот. Тем самым решение перекладывается на инвестора, который выступает в роли эксперта по выбору нормы дисконта.

## 4.2. Чистый приведенный доход (прибыль)

Не всегда инвестиции сводятся к одномоментному вложению капитала, а возврат происходит равными порциями. Чаще приходится анализировать поток платежей и поступлений общего вида. Будем называть потоком платежей и поступлений последовательность  $a(0), a(1), a(2), a(3), \dots, a(t), \dots$ . Если величина  $a(k)$  отрицательна, то это платеж, а если она положительна - поступление. В предыдущем пункте был рассмотрен поток с одним платежом  $a(0) = (-A)$  и дальнейшими поступлениями  $a(1) = a(2) = a(3) = \dots = a(t) = \dots = B$ .

Дисконтированную прибыль, точнее, чистый приведенный доход (или эффект, или величину, по-английски - net present value, сокращенно NPV), т.е. разность между доходами и расходами, рассчитывается для потока платежей путем приведения затрат и поступлений к одному моменту времени:

$$NPV = a(0) + a(1)C(1) + a(2)C(2) + a(3)C(3) + \dots + a(t)C(t) + \dots(6),$$

где  $C(t)$  - дисконт-функция, определяемая по формулам (2) или (3). В простейшем случае, когда дисконт-фактор не меняется год от года и согласно формуле (1) имеет вид  $C = 1 / (1 + q)$ , где  $q$  - банковский процент, формула для чистой приведенной величины конкретизируется:

$$NPV = NPV(q) = a(0) + a(1)/(1 + q) + a(2)/(1 + q)^2 + a(3)/(1 + q)^3 + \dots + a(t)/(1 + q)^t + \dots (7)$$

Пусть, например,  $a(0) = -10$ ,  $a(1) = 3$ ,  $a(2) = 4$ ,  $a(3) = 5$ . Пусть  $q = 0,12$ , тогда, как установлено в п.3.3, согласно формуле (2) значения дисконт-функции таковы:  $C(1) = 0,89$ ,  $C(2) = 0,80$ , а  $C(3) = 0,71$ . Тогда согласно формуле (6)

$$NPV(0,12) = -10 + 3 \times 0,89 + 4 \times 0,80 + 5 \times 0,71 = -10 + 2,67 + 3,20 + 3,55 = -0,58.$$

Таким образом, этот проект является невыгодным для вложения капитала, поскольку  $NPV(0,12)$  отрицательно, в то время как при отсутствии дисконтирования (при  $C = 1$ ,  $q = 0$ ) вывод иной:  $NPV(0) = -10 + 3 + 4 + 5 = 2$ .

Таким образом, важной проблемой является выбор дисконт-функции. В качестве приближения обычно используют постоянное дисконтирование, хотя экономическая история последних лет показывает, что банки часто меняют проценты платы за депозит, так что формула (3) для дисконт-функции с различными процентами в разные годы более реалистична, чем формула (2).

Часто предлагают использовать норму дисконта, равную *приемлемой для инвестора норме дохода на капитал*. Это предложение означает, что экономисты явным образом обращаются к инвестору как к эксперту, который должен назвать им некоторое число исходя из своего опыта и интуиции. Кроме того, при этом игнорируется изменение указанной нормы во времени (см. рассуждения в конце п.4.1 выше).

Приведем пример исследования NPV на чувствительность. Для этого надо найти максимально возможное отклонение NPV при допустимых отклонениях значений дисконт-функции (или, если угодно, значений банковских процентов). В качестве примера рассмотрим

$$\begin{aligned} NPV &= NPV(a(0), a(1), C(1), a(2), C(2), a(3), C(3)) = \\ &= a(0) + a(1)C(1) + a(2)C(2) + a(3)C(3). \end{aligned}$$

Предположим, что изучается устойчивость (чувствительность) в ранее рассмотренной точке параметрического пространства  $a(0) = -10$ ,  $a(1) = 3$ ,  $a(2) = 4$ ,  $a(3) = 5$ ,  $C(1) = 0,89$ ,  $C(2) = 0,80$ ,  $C(3) = 0,71$ . Предположим, что максимально

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

возможное отклонение величин  $C(1)$ ,  $C(2)$ ,  $C(3)$  равно  $\pm 0,05$ . Тогда, как легко видеть, максимально возможное значение NPV равно

$$NPV_{\max} = -10 + 3 \times 0,94 + 4 \times 0,85 + 5 \times 0,76 = -10 + 2,82 + 3,40 + 3,80 = 0,02,$$

в то время как минимально возможное значение NPV равно

$$NPV_{\min} = -10 + 3 \times 0,84 + 4 \times 0,75 + 5 \times 0,66 = -10 + 2,52 + 3,00 + 3,30 = -1,18.$$

Таким образом, для NPV получаем интервал от (-1,18) до (+0,02). Это ширина достаточно велика. И что более интересно - в интервал входят и положительные, и отрицательные значения. Так что не удастся сделать однозначного заключения - будет проект убыточным или выгодным. Есть много подходов к изучению чувствительности экономических величин и основанных на них выводах, которые нет возможности рассмотреть здесь (см. монографию [5]). Обратите, например, внимание на то, что величины  $a(0)$ ,  $a(1)$ ,  $a(2)$ ,  $a(3)$  в только что рассмотренном примере изучения чувствительности считались постоянными. А ведь это - упрощение ситуации, трудно предсказать на три года вперед возможность выполнения обязательств.

Что с точки зрения экономической теории означает приравнение дисконт-функции константе? В монографии [5] показано, что необходимым и достаточным условием, выделяющим модели с постоянным дисконтированием среди всех моделей динамического программирования, является устойчивость результатов сравнения планов на 1 и 2 шага. Другими словами, модели с постоянным дисконтированием игнорируют изменение предпочтений людей, научно-технический прогресс, вообще любые изменения в экономике, вызванные СТЭП-факторами, а потому не могут быть полностью адекватны реальности.

Чистый приведенный доход, очевидно, зависит от общего объема платежей. Как правило, чем проект крупнее, тем эта характеристика проекта больше по абсолютной величине (изменения ставок налога в масштабе страны приносит больший эффект, чем в масштабах региона). При этом при одних значениях нормы дисконта она может быть положительной, а при других - отрицательной. Крайние значения  $C = 0$  (банковский процент крайне высок) и  $C=1$  (он крайне низок) могут дать эти две возможности.

### 4.3. Рентабельность

В отличие от (валовой) прибыли, рентабельность - это частное от деления прибыли на расходы. Обозначим доходы как  $D$ , расходы как  $P$ , тогда прибыль  $\Pi = D - P$ , а рентабельность  $Pe = D / P - 1$ . Другими словами, рентабельность - это относительная прибыль, она показывает, какой доход приносит 1 руб. вложений.

Прибыль и рентабельность - два принципиально разных критерия. Максимизация по ним весьма часто приводит к разным результатам. В отличие от прибыли рентабельность выше для небольших проектов, как правило, использующих побочные результаты реализации крупных проектов. Например, организация розничной торговли среди строителей ГЭС опирается на использование дорог и наличие потребительского спроса. И то, и другое - результаты реализации проекта строительства ГЭС. При этом рентабельность торгового проекта, очевидно, во

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

много раз выше рентабельности строительства ГЭС, что, например, должно учитываться при налогообложении.

Замечания в предыдущем пункте, касающиеся дисконт-функции и нормы дисконта, справедливы и для такой характеристики налогового или инвестиционного проекта, как рентабельность.

#### **4.4. Внутренняя норма доходности**

Неопределенности, связанной с произволом в выборе нормы дисконта инвестором, можно избежать, рассчитав так называемую внутреннюю норму доходности (или прибыли, по-английски Internal Rate of Return, сокращенно IRR), т.е. то значение дисконт-фактора, при котором чистый приведенный доход оказывается равным 0. Ожидается, что при меньшем значении дисконт-фактора прибыль положительна, а при большем - отрицательна. К сожалению, такая интерпретация не всегда допустима, поскольку для некоторой совокупности потоков платежей чистый приведенный доход равен 0 не для одного значения дисконт-фактора, а для многих (см. об этом, например, монографии [3,4]). Однако традиционная интерпретация корректна в подавляющем большинстве реальных ситуаций, в частности, если платежи всегда предшествуют поступлениям. Поэтому многие экономисты считают наиболее целесообразным использование внутренней нормы доходности как основной характеристики при сравнении потоков платежей.

Внутреннюю норму доходности для рентабельности можно было бы определить из условия равенства 0 рентабельности как функции от нормы дисконта. Однако это условие означает, что доходы и расходы равны, т.е. прибыль равна 0. Поэтому внутренние нормы доходности для прибыли и рентабельности совпадают.

#### **4.5. Проблема горизонта планирования**

Выше рассмотрен ряд характеристик налоговых и инвестиционных проектов. Этот перечень можно существенно расширить. Например, комбинируя прибыль и рентабельность, можно строить характеристику, которая была бы пригодна для сравнения как малых, так и больших проектов.

Во многих ситуациях продолжительность проекта не определена объективно (типичная ситуация для инноваций налоговой системы) либо горизонт планирования инвестора не охватывает всю продолжительность реализации проекта до этапа утилизации. В таких случаях важно изучить влияние горизонта планирования на принимаемые решения.

Рассмотрим условный пример (подробнее см. [5]). Предположим, я получил в наследство свечной заводик в Самаре. Если горизонт моего планирования - один месяц, то наибольший денежный доход я получу, продав предприятие. Если же планирую на год, то я сначала понесу затраты, закупив сырье и оплатив труд рабочих, и только затем, продав продукцию, получу прибыль. Если я планирую на десять лет, то пойду на крупные затраты, закупив лицензии и новое оборудование, с целью увеличения дохода в дальнейшие годы. При планировании на тридцать лет имеет смысл вложить средства в создание и развитие собственного научно-исследовательского центра, и т.д.

Таким образом, популярное утверждение "фирма работает ради максимизации прибыли" не имеет точного смысла. За какой период максимизировать прибыль - за месяц, год, десять или тридцать лет? От горизонта планирования зависят принимаемые решения. Понимая это, ряд западных экономистов отказываются рассматривать фирмы как инструменты для извлечения прибыли, предпочитают рассматривать их как живые существа, старающиеся обеспечить свое существование и развитие. Речь идет об известной на Западе гипотезе Гэлбрейта-Баумола-Марриса (Galbraith-Baumol-Marris), в соответствии с которой в основе поведения корпораций лежит стремление к "максимальному росту", а не к "максимальной прибыли" [9, с.403].

Подробнее проблемы устойчивости принимаемых решений к изменению горизонта планирования рассматриваются в монографии [5].

## **5. Практические вопросы реализации инновационных и инвестиционных проектов**

Рассмотрим некоторые вопросы, связанные с практическими вопросами подготовки и реализации инновационных и инвестиционных проектов.

### **5.1. Неопределенность и риски будущего развития**

Будущее нам неизвестно. А потому неизвестны и будущие доходы и расходы, мы можем лишь прогнозировать их с той или иной степенью уверенности. Как описывать неопределенность будущего? Чем мы рискуем и что вообще понимать под "риском"? Как отражается неопределенность будущего на потоках платежей, их характеристиках и выводах об эффективности управляющих воздействий на реализацию инвестиционного проекта, включая и такие "экзотические", как процессы налогообложения, на других решениях? Как уменьшить возможные потери и защититься от рисков? Кратко эти проблемы рассмотрены в главе "Функции менеджмента".

Понятие "риск" многогранно. При использовании статистических методов управления качеством риски - это вероятности некоторых событий (в статистическом приемочном контроле риск поставщика - это вероятность забракования партии продукции хорошего качества, а риск потребителя - приемки "плохой" партии; при статистическом регулировании процессов рассматривают риск незамеченной разладки и риск излишней наладки). Тогда для управления риском задают ограничения на вероятности нежелательных событий. Иногда под уменьшением риска понимают уменьшение дисперсии случайной величины. В теории принятия решений риск - это плата за принятие решения, отличного от оптимального, он обычно выражается как математическое ожидание. В экономике плата выражается обычно в денежных единицах, т.е. в виде потока платежей в условиях неопределенности.

Методы математического моделирования позволяют предложить и изучить разнообразные методы оценки риска. Широко применяются два вида методов - статистические, основанные на использовании эмпирических данных, и экспертные, опирающиеся на мнения и интуицию специалистов. Теория и практика экспертных оценок - большое направление научно-практической деятельности, активно развиваемое в нашей стране с начала 70-х годов.

Разработаны различные способы уменьшения экономических рисков, связанные с выбором стратегий поведения, в частности, диверсификацией, страхованием и др. Нестандартный пример: применительно к системам налогообложения диверсификация означает использование не одного, а системы налогов, чтобы нейтрализовать действия налогоплательщиков, нацеленные на уменьшение своих налоговых платежей.

### **5.2. Необходимость применения экспертных оценок при сравнении инвестиционных проектов**

Из сказанного выше вытекает, что разнообразные формальные методы оценки инвестиционных проектов и их рисков во многих случаях (реально во всех нетривиальных ситуациях) не могут дать однозначных рекомендаций. В конце процесса принятия решения - всегда человек.

Поэтому процедуры экспертного оценивания естественно применять не только на конечном, но и на всех остальных этапах анализа проекта, используя при этом весь арсенал теории и практики экспертных оценок, весьма развитой области научной и практической деятельности (см. главы "Принятие управленческих решений" и "Стратегический менеджмент").

Мы не призываем отказаться от формально-экономических методов, вычисление чистого приведенного дохода и других характеристик, использование соответствующих программных продуктов полезно для принятия обоснованных решений. Однако нельзя абсолютизировать формально-экономические методы. На основной вопрос: что лучше - быстро, но мало, или долго, но много - ответить могут только эксперты.

Поэтому система поддержки принятия решений в области совершенствования налогообложения, оценки управляющих воздействий на процессы налогообложения должна сочетать формально-экономические и экспертные процедуры.

### **5.3. Техничко-экономические обоснования и бизнес-планы**

Инновационные и инвестиционные проекты начинаются с планирования. Разрабатывается технико-экономическое обоснование проекта, которое в современной традиции называется бизнес-планом. В этом обширном документе рассматриваются, в частности, и те вопросы, которые мы обсуждали выше. Бизнес-план - обширный документ, состоит зачастую из сотен и тысяч страниц. Выпущено много пособий по этой тематике, в частности, по составлению бизнес-планов [10,11], сборника типовых бизнес-планов [12], справочные пособия по управлению инвестициями [13]. У любого пособия есть достоинства и недостатки, один автор обращает внимание на одну сторону вопроса, другой - на другую. Но надо помнить, что за последствия принимаемых решений отвечает тот, кто их принимает, а не авторы пособия, сколько бы у них ни было ученых званий и почетных титулов. Бесспорно совершенно, что ни одно пособие не может освободить экономиста от умственной работы, от активного использования его здравого смысла и знаний.

#### **Вопросы для повторения**

1. Приведите примеры инноваций, в которых Вы участвовали за последние полгода. Каков был уровень изменения ?
2. Опишите необходимые действия при проведении инновации.
3. Почему необходимо дисконтировать отдаленные во времени платежи и поступления?
4. Как связаны чистый приведенный доход и внутренняя норма доходности?
5. Связан ли срок окупаемости с банковским процентом?
6. В чем состоит проблема горизонта планирования?
7. Почему необходимо использовать методы экспертных оценок при сравнении инвестиционных проектов?



### **Темы рефератов и исследовательских работ**

1. Для инновации, в которой Вы участвовали, проведите анализ поля сил, рассмотрите методы преодоления сопротивления инновации и оцените результат осуществления нововведения.
2. Спланируйте проведение инновации, связанной с Вашей деятельностью, используя рассмотренные в главе инструменты инновационного менеджмента.
3. Изучите чувствительность дисконт-функции по отношению к малым отклонениям банковских процентов в различные годы.
4. Сравните такие характеристики потоков платежей, как чистый приведенный доход и рентабельность.
5. Найдите условия однозначного определения внутренней нормы доходности.
6. Разработайте процедуру применения экспертных оценок при сравнении эффективности инвестиционных проектов.
7. Разработайте бизнес-план проекта, относящегося к Вашей области деятельности.

### **Литература**

1. Громов Г.Р. Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации. - М.: Наука, 1985. -240 с.
2. Первозванский А.А., Первозванская Т.Н. Финансовый рынок: расчет и риск. - М.: Инфра-М, 1994.
3. Четыркин Е.М. Методы экономических расчетов. - М.: Гамма, 1992.
4. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. - М.: Финансы и статистика, 1997.
5. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. - М.: Наука, 1979.
6. Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме) / Под ред. проф. А.И.Орлова и др.. - М.: Изд-во ЦЭО Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. - 232 с.
7. Лэйард Р. Макроэкономика. - М.: Джон Уайли энд Санз, 1994.
8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Официальное издание. М.: 1994.
9. Самуэльсон П. Экономика. Т.2. - М.: НПО "АЛГОН", 1992.
10. Курач Л.А., Лепе Л.Н., Семенов П.М. Разработка бизнес-плана предприятия. - М.: Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, 1996. - 90 с.
11. Маниловский Р.Г. Бизнес-план. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 160 с.

12. Сборник бизнес-планов с комментариями и рекомендациями / Под ред. В.М.Попова. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 488 с.

13. Управление инвестициями. В 2-х т. / В.В.Шеремет, В.М.Павлюченко, В.Д.Шапиро и др. - М.:Высшая школа, 1998.

14. Карминский А.М., Оленев Н.И., Примак А.Г., Фалько С.Г. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 256 с.

15. Пороховнин Ю.Н., Лисицына Е.Б. Инвестиционный менеджмент. Учебное пособие. - СПб., 1996.

16. Завлин П.П. и др. Инновационный менеджмент: Справочное пособие. - СПб., 1997.

17. Макаркин Н.Р., Шаворина Л.В. Инновационный менеджмент. Учебное пособие. - Саратов: 1997.

## **Глава 5. Стратегический менеджмент**

### **1. Пирамида планирования в стратегическом менеджменте: миссия фирмы, стратегические цели, задачи и конкретные задания**

Первой и главной из основных функций менеджмента (см. главу "Основные функции менеджмента") является функция прогнозирования и планирования. Рассмотрим ее составляющие.

#### **1.1. Миссия фирмы**

При планировании, очевидно, надо исходить из того, для чего предназначена фирма, в чем состоит ее "миссия" в мире бизнеса. Например, миссия фирмы "Авион" - осуществлять безопасные и прибыльные воздушные перевозки пассажиров и грузов". Миссия фирмы "Московский государственный институт электроники и математики" - готовить студентов и аспирантов в традициях русской системы образования (по соответствующим специальностям).

В наиболее общих терминах стратегический менеджмент - средство обеспечения выполнения фирмой своей миссии. Целеполагание - самый трудный и ответственный этап планирования. Сформулировать миссию фирмы - наиболее важное решение для ее основателей и высших менеджеров. Изменение миссии фактически означает закрытие прежней фирмы и открытие на ее месте новой, пусть даже под тем же названием. Миссия - стержень фирмы, наиболее устойчивая часть ее организма. (Отметим, что фирму надо сравнивать с живым организмом, а не с бездушной мертвой машиной! )

#### **1.2. Стратегические цели**

Конкретизацией миссии фирмы являются ее стратегические цели, т.е. цели на долгосрочный период, скажем, на 10 лет. Для фирмы "Авион" такими целями могут являться:

- расширение сегмента рынка на трансатлантических перевозках; повышение безопасности полетов;
- повышение общего и профессионального уровня подготовки личного состава (летчиков, техников, стюардесс, менеджеров и др.);
- создание благоприятного социального климата в коллективе;
- поддержание состава воздушного флота и наземного обеспечения на уровне не ниже, чем у конкурентов, и др.
- Для фирмы "Московский государственный институт электроники и математики" стратегическими целями могут являться:
- повышение высокого научного уровня преподавательского состава (а для этого развитие научных исследований в вузе на мировом уровне), овладения им современными технологиями преподавания, снабженными методическими материалами на бумажных и электронных носителях;

- организация набора хорошо подготовленных абитуриентов, способных овладеть специальностями, преподаваемыми в институте, на уровне, который дает выпускникам необходимую конкурентоспособность на рынке труда;
- создание и поддержание материально-технической базы, необходимой для осуществления высококачественного учебного процесса;
- обеспечение необходимого контроля за качеством работы преподавателей и студентов, и др.

Очевидно, что для стратегических целей практически невозможно дать числовые значения параметров, которые необходимо достичь, или сроков, в которые это необходимо сделать. Упрощением было бы говорить, что срок выполнения стратегической цели, скажем, 10 лет. Правильнее было бы не определять срок, но обсуждать долгосрочное планирование на неопределенный по времени период. Некоторые стратегические цели, например, достижение превосходства над конкурентами, должны выполняться постоянно.

### **1.3. Задачи фирмы**

Следующим уровнем конкретизации являются задачи, которые должны быть решены для достижения той или иной стратегической цели. Например, для фирмы "Авион" задачами могут являться:

- выход на 99 % показатель прибытия самолета в срок;
- создание системы ежегодной переподготовки летчиков и стюардесс;
- ежегодная закупка не менее 3 современных самолетов, и др.
- Для фирмы "Московский государственный институт электроники и математики" задачами могут являться:
- наличие не менее 20 % профессоров - докторов наук и 50 % доцентов - кандидатов наук в составе преподавателей;
- обеспечение благоприятного возрастного состава преподавателей (например, средний возраст преподавателей не должен быть меньше 40 и больше 50 лет);
- обеспечение регулярной научной работы преподавателей (например, каждый должен опубликовать в течение 5 лет не менее 5 научных работ и выступить не менее чем на 3 конференциях всероссийского и международного уровня);
- в системе довузовской подготовки абитуриентах в разнообразных школах, кружках, на курсах должны ежегодно заниматься не менее чем 1000 школьников;
- кафедры института должны быть оснащены компьютерами, объединенными в электронную сеть, обеспечивающую электронную почту внутри института и дающую непосредственный выход во всемирную сеть Интернет, и др.

Хотя в некоторых из перечисленных задач встречаются числовые параметры, их еще недостаточно для конкретного планирования и контроля, поэтому следующим уровнем планирования являются полностью определенные конкретные задания, степень выполнения которых может быть однозначно оценена.

#### **1.4. Конкретные задания**

Рассмотрим, например, приведенную выше задачу для фирмы "Авион" - выход на 99 % показатель прибытия самолета в срок. Прежде всего, необходимо добавить срок выполнения, например, в течение 2 лет. Тогда задача становится конкретным заданием, для выполнения которого необходим дальнейший анализ. Прежде всего, по каким причинам самолеты не прибывают в срок? Некоторые причины очевидны - встречный ветер, который задерживает самолеты, боковой, который отклоняет их от оптимальной трассы, рассчитанной при отсутствии ветра, и попутный, который доставляет их в аэропорт назначения раньше срока. Для исключения влияния ветра на момент прибытия самолета необходимо разработать алгоритмы управления воздушным судном и согласовать их с наземными службами. Можно задать и встречный вопрос - а все ли рейсы должны прибывать точно в срок?

Положительный ответ очевиден, если пункт назначения - крупный аэропорт, в котором каждую минуту заходит на посадку 1-2 самолета. Если же на полевой аэродром садятся 1-2 самолета в неделю и рейс не является срочным, то, очевидно, имеет смысл пожертвовать точностью прибытия ради, например, экономии топлива или повышения безопасности рейса. Вполне разумна коррекция конкретного задания, задачи, стратегической цели или даже миссии фирмы в результате тщательного анализа при планировании.

Для фирмы "Московский государственный институт электроники и математики" в качестве задачи было указано наличие не менее 20 % профессоров - докторов наук и 50 % доцентов - кандидатов наук в составе преподавателей. Чтобы превратить эту задачу в набор конкретных заданий, необходимо проанализировать состав персонала на настоящий момент, спрогнозировать его естественное изменение (в результате выхода на пенсию преподавателей старших возрастов, перехода на другую работу иных сотрудников и др.), оценить возможности повышения профессионального уровня (защиты диссертаций) для конкретных сотрудников, а также возможности привлечения нового персонала. После этого можно будет спланировать активную кадровую политику и оценить ее результаты по повышению профессионального уровня персонала. Достижима ли вообще поставленная задача? А если достижима, то в какие сроки? И после всего описанного анализа должен быть утвержден конкретный план мероприятий.

Мы обсудили всю пирамиду планирования - от вершины (миссии вершины) через второй слой - стратегические цели (их обычно не более 10) и третий - задачи (на достижение стратегические цели может быть направлены десятки задач, так что общее число задач фирмы может быть оценено как 100) до подножия - конкретных заданий (для решения каждой задачи может понадобится десяток конкретных заданий, так что общее число конкретных заданий, выполняемых в сколько-нибудь крупной фирме - тысячи). Технология планирования, разобранный в главе "Основные функции менеджмента", позволяет превратить тысячи отдельных конкретных заданий в общий план работы фирмы, сбалансированный по материальным, кадровым и финансовым затратам. Этот план весьма конкретен на ближайшее время (скажем, на год), и переходит ко все более общим

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

(неконкретным, неопределенным, расплывчатым) формулировкам при удалении в будущее.

## **2. Сравнение стратегического и оперативного менеджмента**

### **2.1. Стрела "Настоящее - Будущее"**

Как уже отмечалось, ранее в главе "Основные функции менеджмента" был подробно разобран процесс планирования. В случае стратегического менеджмента особенностью этого процесса является устремленность в будущее. Мы движемся от частного к общему, что соответствует движению от суеты настоящего к дальнему горизонту планирования - горным вершинам будущего:

**конкретные задания - задачи - стратегические цели- миссия фирмы .**

При этом при движении от подножия пирамиды планирования к ее вершине вопросы, на которые мы отвечаем, меняются так:

**Что конкретно надо сделать? - Чего в целом необходимо добиться? -  
Зачем мы работаем?**

При движении от ближайших сроков к дальней перспективе мы проходим следующие этапы планирования:

**оперативное планирования - бизнес-планирование - разработка стратегии.**

Под оперативным (или краткосрочным) планированием понимают планы на ближайшее время, что-то между одним днем и одним годом. "Дальняя перспектива" относится к анализу и планированию изменений, которые должны закончиться лет через десять. Как мы видели в главе о маркетинге, именно таков типовой срок от идеи до выпуска новой марки автомобиля или самолета. В промежутке между долгосрочным и краткосрочным планированием лежит среднесрочное, или бизнес-планирование - на 3 - 5 лет.

### **2.2. Сравнение стратегического и оперативного менеджмента**

Сравнение стратегического и оперативного менеджмента по девяти признакам представлено в следующей таблице, взятой из монографии по контроллингу [1,с.27] - наиболее современной концепции системного управления организацией, в основе которой лежит стремление обеспечить ее долгосрочное эффективное существование.

Табл.1. Сравнение стратегического и оперативного менеджмента

Признаки	Стратегический менеджмент	Оперативный менеджмент
Иерархические ступени	В основном на уровне высшего руководства	Включает все уровни с основным упором на среднее звено управления
Неопределенность	Существенно выше	Меньше
Вид проблем	Большинство проблем не структурировано	Относительно хорошо структурированы

Временной горизонт	Акцент на долгосрочные, а также на средне- и краткосрочные аспекты	Акцент на кратко- и среднесрочные аспекты
Потребная информация	В первую очередь из внешней среды	В первую очередь из самого предприятия
Альтернативы планов	Спектр альтернатив в принципе широк	Спектр ограничен
Охват	Концентрация на отдельных важных позициях	Охватывает все функциональные области и интегрирует их
Степень детализации	Невысокая	Относительно большая
Основные контролируемые величины	Потенциалы успеха (например, рост доли рынка)	Прибыль, рентабельность, ликвидность



### **3. Методы стратегического менеджмента**

Что будет через десять лет? Достаточно вдуматься в эту постановку вопроса, проанализировать, как десять лет назад мы представляли себе сегодняшний день, чтобы понять, что стопроцентно надежных прогнозов просто не может быть. Вместо утверждений с конкретными числами можно ожидать лишь качественных оценок. Тем не менее мы должны принимать решения, последствия которых скажутся через десять, двадцать и т.д. лет. Как быть? Остается обратиться к методам экспертных оценок. Кое-что о них рассказывалось в главе "Принятие управленческих решений". Нам понадобятся некоторые понятия репрезентативной теории измерений, служащей основой теории экспертных оценок, прежде всего той ее части, которая связана с анализом заключений экспертов, выраженных в качественном (а не количественном) виде.

#### **3.1. Репрезентативная теория измерений**

Репрезентативная теория измерений (в дальнейшем сокращенно РТИ) является одной из составных частей статистики объектов нечисловой природы. Нас РТИ интересует прежде всего в связи с развитием теории и практики экспертного оценивания, в частности, в связи с агрегированием мнений экспертов, построением обобщенных показателей и рейтингов.

Мнения экспертов часто выражены в порядковой шкале (подробнее о шкалах говорится ниже), т.е. эксперт может сказать (и обосновать), что один показатель качества продукции более важен, чем другой, первый технологический объект более опасен, чем второй, и т.д., но не в состоянии сказать, во сколько раз или на сколько более важен, соответственно, более опасен. Экспертов часто просят дать ранжировку объектов экспертизы, т.е. расположить их в порядке возрастания (или убывания) интенсивности интересующей организаторов экспертизы характеристики. Ранг - это номер (объекта экспертизы) в упорядоченном ряду. Формально ранги выражаются числами 1, 2, 3, ..., но с этими числами нельзя делать привычные арифметические операции. Например, хотя  $1 + 2 = 3$ , но нельзя утверждать, что для объекта, стоящем на третьем месте в упорядочении, интенсивность изучаемой характеристики равна сумме интенсивностей объектов с рангами 1 и 2. Так, один из видов экспертного оценивания - оценки учащихся, и вряд ли кто-либо будет утверждать, что знания отличника равны сумме знаний двоечника и троечника (хотя  $5 = 2 + 3$ ), хорошист соответствует двум двоечникам ( $2+2 = 4$ ), а между отличником и троечником такая же разница, как между хорошистом и двоечником ( $5 - 3 = 4 - 2$ ). Поэтому очевидно, что для анализа подобного рода качественных данных необходима не арифметика, а другая теория, дающая базу для разработки, изучения и применения конкретных методов расчета. Это и есть РТИ. Надо иметь в виду, что в настоящее время термин "теория измерений" применяется для обозначения классической метрологии, РТИ, некоторых других направлений, например, алгоритмической теории измерений.

Сначала РТИ развивалась как теория психофизических измерений. Основоположник РТИ американский психолог С.С.Стивенс основное внимание уделял шкалам измерения. Характерно, что один из томов выпущенной в США "Энциклопедии психологических наук" назывался "Психологические измерения", т.е. расширял сферу применения РТИ с психофизики на психологию в целом, а в основной статье в этом сборнике под названием, обратите внимание, "Основы теории измерений",

изложение шло на абстрактном уровне, без привязки к какой-либо конкретной области применения. В этой статье упор сделан на "гомоморфизмах эмпирических систем с отношениями в числовые"(в эти математические термины вдаваться нет необходимости), в связи с чем математическая сложность изложения возросла.

Уже в одной из первых отечественных работ по РТИ было установлено, что баллы, присваиваемые экспертами при оценке объектов экспертизы, как правило, измерены в порядковой шкале. Отечественные работы, появившиеся в начале 70-х годов, привели к расширению области использования РТИ: ее применяли к педагогической квалиметрии (измерению качества знаний), в системных исследованиях, в различных задачах теории экспертных оценок, для агрегирования показателей качества, в социологических исследованиях, и др.

В качестве двух основных проблем РТИ наряду с установлением типа шкалы выдвинут поиск алгоритмов анализа данных, результат работы которых не меняется при любом допустимом преобразовании шкалы (т.е. является инвариантным относительно этого преобразования).

### **3.2. Основные шкалы измерения**

В соответствии с РТИ при математическом моделировании реального явления или процесса следует прежде всего установить, в каких типах шкал измерены те или иные переменные. Тип шкалы задает группу допустимых преобразований.

Укажем основные виды шкал измерения и соответствующие группы допустимых преобразований. В шкале наименований (другое название - номинальной) допустимыми являются все взаимно-однозначные преобразования (т.е. числа используются лишь как метки, например, номера телефонов), в порядковой - все строго возрастающие преобразования, в шкале интервалов - линейные возрастающие преобразования, в шкале отношений - подобные (изменяющие только масштаб) преобразования, а для абсолютной шкалы допустимым является только тождественное преобразование.

Установление типа шкалы, т.е. задания группы допустимых преобразований шкалы измерения - дело специалиста соответствующей прикладной области. Так, оценки привлекательности профессий мы считали измеренными в порядковой шкале [2]. Однако отдельные социологи не соглашались с этим, считая, что выпускники школ пользуются шкалой с более узкой группой допустимых преобразований, например, интервальной шкалой. Очевидно, эта проблема относится не к математике, а к наукам о человеке. Для ее решения может быть поставлен достаточно трудоемкий эксперимент. Пока же он не поставлен, целесообразно принимать порядковую шкалу, так как это гарантирует от возможных ошибок.

Оценки экспертов, как уже отмечалось, часто следует считать измеренными в порядковой шкале. Типичным примером являются задачи ранжирования и классификации промышленных объектов, подлежащих экологическому страхованию. Почему мнения экспертов естественно выражать именно в порядковой шкале? Как показали многочисленные опыты, человек более правильно (и с меньшими затруднениями) отвечает на вопросы качественного например, сравнительного, характера, чем количественного. Так, ему легче сказать, какая из двух гирь тяжелее, чем указать их примерный вес в граммах. Другими известными примерами порядковых шкал являются: в медицине - шкала стадий

гипертонической болезни по Мясникову, шкала степеней сердечной недостаточности по Стражеско-Василенко-Лангу, шкала степени выраженности коронарной недостаточности по Фогельсону; в минералогии - шкала Мооса (табак - 1, гипс - 2, кальций - 3, флюорит - 4, апатит - 5, ортоклаз - 6, кварц - 7, топаз - 8, корунд - 9, алмаз - 10), по которому минералы классифицируются согласно критерию твердости; в географии - бифортова шкала ветров ("штиль", "слабый ветер", "умеренный ветер" и т.д.). При оценке качества продукции и услуг, в квалиметрии популярны порядковые шкалы (годен - не годен, есть значительные дефекты - только незначительные дефекты - нет дефектов). Порядковая шкала используется и в иных областях.

Порядковая шкала и шкала наименований - шкалы качественных признаков. Поэтому во многих конкретных областях результаты качественного анализа можно рассматривать как измеренные по этим шкалам.

Шкалы качественных признаков - это шкалы интервалов, отношений, разностей, абсолютная. По шкале интервалов измеряют величину потенциальной энергии или координату точки на прямой, на которой не отмечены ни начало, ни единица измерения; по шкале отношений - большинство физических единиц: массу тела, длину, заряд, а также цены в экономике. Время измеряется по шкале разностей, если год принимаем естественной единицей измерения, и по шкале интервалов в общем случае. В процессе развития соответствующей области знания тип шкалы может меняться. Так, сначала температура измерялась по порядковой шкале (холоднее - теплее), затем - по интервальной (шкалы Цельсия, Фаренгейта, Реомюра) и, наконец, после открытия абсолютного нуля температур - по шкале отношений (шкала Кельвина). Следует отметить, что среди специалистов иногда имеются разногласия по поводу того, по каким шкалам следует считать измеренными те или иные реальные величины.

### **3.3. Инвариантные алгоритмы и средние величины**

Основное требование к алгоритмам анализа данных формулируется в РТИ так: выводы на основе данных, измеренных в шкале определенного типа, не должны меняться при допустимом преобразовании шкалы измерения этих данных (другими словами, выводы должны быть инвариантны по отношению к допустимым преобразованиям шкалы). Таким образом, цель теории измерений - борьба с субъективизмом исследователя при приписывании численных значений реальным объектам. Так, расстояния можно измерять в метрах, микронах, милях, парсеках и других единицах измерения. Выбор единиц измерения зависит от исследователя, т.е. субъективен. Статистические выводы могут быть адекватны реальности только тогда, когда они не зависят от того, какую единицу измерения предпочтет исследователь, т.е. когда они инвариантны относительно допустимого преобразования шкалы.

В качестве примера рассмотрим обработку мнений экспертов, измеренных в порядковой шкале. Пусть  $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  - совокупность оценок экспертов, "выставленных" одному объекту экспертизы (например, одному из вариантов стратегического развития фирмы),  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  - второму (другому варианту такого развития).

Как сравнивать эти совокупности? Самое простое - по средним значениям. А как вычислять средние? Известны различные виды средних величин: среднее

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

арифметическое, медиана, мода, среднее геометрическое, среднее гармоническое, среднее квадратическое. Обобщением нескольких из перечисленных является среднее по Колмогорову. Для чисел  $X_1, X_2, \dots, X_n$  среднее по Колмогорову вычисляется по формуле

$$G\{(F(X_1)+F(X_2)+\dots+F(X_n))/n\},$$

где  $F$  - строго монотонная функция,  $G$  - функция, обратная к  $F$ . Если  $F(x) = x$ , то среднее по Колмогорову - это среднее арифметическое, если  $F(x) = \ln x$ , то среднее геометрическое, если  $F(x) = 1/x$ , то среднее гармоническое, и т.д. Медиану и моду нельзя представить в виде средних по Колмогорову.

Напомним, что общее понятие среднего (введенное французским математиком первой половины XIX в. академиком О.Коши) таково: средней величиной является любая функция  $f(X_1, X_2, \dots, X_n)$  такая, что при всех возможных значениях аргументов значение этой функции не меньше, чем минимальное из чисел  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , и не больше, чем максимальное из этих чисел. Среднее по Колмогорову - частный случай среднего по Коши. Медиана и мода не являются средними по Колмогорову, но тоже - средние по Коши.

При допустимом преобразовании шкалы значение средней величины, очевидно, меняется. Но выводы о том, для какой совокупности среднее больше, а для какой - меньше, не должны меняться (в соответствии с требованием инвариантности выводов, принятом в РТИ). Сформулируем соответствующую математическую задачу поиска вида средних величин, результат сравнения которых устойчив относительно допустимых преобразований шкалы. Пусть  $f(X_1, X_2, \dots, X_n)$  - среднее по Коши. Пусть

$$f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) < f(Z_1, Z_2, \dots, Z_n). \quad (1)$$

Тогда для устойчивости результата сравнения средних необходимо, чтобы для любого допустимого преобразования  $g$  из группы допустимых преобразований в соответствующей шкале было справедливо также неравенство

$$f(g(Y_1), g(Y_2), \dots, g(Y_n)) < f(g(Z_1), g(Z_2), \dots, g(Z_n)), \quad (2)$$

т.е. среднее преобразованных значений из первой совокупности также было меньше среднего преобразованных значений для второй совокупности. Причем сформулированное условие должно быть верно для любых двух совокупностей  $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  и  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ . Согласно РТИ только такими средними можно пользоваться при анализе мнений экспертов..

С помощью математической теории [2] удастся описать вид допустимых средних в основных шкалах:

в шкале наименований в качестве среднего годится только мода;

из всех средних по Коши в порядковой шкале в качестве средних можно использовать только члены вариационного ряда (порядковые статистики), в частности, медиану (при нечетном объеме выборки; при четном же объеме следует применять один из двух центральных членов вариационного ряда - как их иногда

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

называют, левую медиану или правую медиану), но не среднее арифметическое, среднее геометрическое и т.д.;

в шкала интервалов из всех средних по Колмогорову можно применять только среднее арифметическое;

в шкале отношений из всех средних по Колмогорову устойчивыми относительно сравнения являются только степенные средние и среднее геометрическое.

Приведем численный пример, показывающий некорректность использования среднего арифметического  $f(X_1, X_2) = (X_1 + X_2)/2$  в порядковой шкале. Пусть  $Y_1 = 1$ ,  $Y_2 = 11$ ,  $Z_1 = 6$ ,  $Z_2 = 8$ . Тогда  $f(Y_1, Y_2) = 6$ , что меньше, чем  $f(Z_1, Z_2) = 7$ . Пусть строго возрастающее преобразование  $g$  таково, что  $g(1) = 1$ ,  $g(6) = 6$ ,  $g(8) = 8$ ,  $g(11) = 99$ . Тогда  $f(g(Y_1), g(Y_2)) = 50$ , что больше, чем  $f(g(Z_1), g(Z_2)) = 7$ . Как видим, в результате преобразования шкалы упорядоченность средних изменилась.

Приведенные результаты о средних величинах широко применяются, причем не только в теории экспертных оценок или социологии, но и, например, для анализа методов агрегирования датчиков в АСУ ТП доменных печей. Велико прикладное значение РТИ в задачах стандартизации и управления качеством, в частности, в квалиметрии. Так, например, любое изменение коэффициентов весоности единичных показателей качества продукции приводит к изменению упорядочения изделий по средневзвешенному показателю.

Рассмотрим в качестве примера один сюжет, связанный с ранжировками и рейтингами.

#### 4. Методы средних баллов

В настоящее время распространены экспертные, маркетинговые, квалиметрические, социологические и др. опросы, в которых опрашиваемых просят выставить баллы объектам, изделиям, технологическим процессам, предприятиям, проектам, заявкам на выполнение научно-исследовательских работ, идеям, проблемам, программам, политикам и т.п., а затем рассчитывают средние баллы и рассматривают их как интегральные оценки, выставленные коллективом опрошенных. Какими формулами пользоваться для вычисления средних величин? Обычно применяют среднее арифметическое. Мы уже более 25 лет знаем, что такой способ некорректен, поскольку баллы обычно измерены в порядковой шкале (см.выше). Обоснованным является использование медиан в качестве средних баллов. Однако полностью игнорировать средние арифметические нецелесообразно из-за их распространенности. Поэтому целесообразно использовать одновременно оба метода - и метод средних арифметических рангов (баллов), и методов медианных рангов. Такая рекомендация находится в согласии с концепцией устойчивости [2], рекомендующей использовать различные методы для обработки одних и тех же данных с целью выделить выводы, получаемые одновременно при всех методах.

##### 4.1. Пример сравнения восьми проектов

Рассмотрим конкретный пример применения только что сформулированного подхода.

Анализировались восемь проектов, предлагаемых для включения в план стратегического развития фирмы, обозначенные следующим образом: Д, Л, М-К, Б, Г-Б, Сол, Стеф, К (по фамилиям менеджеров, предложивших их для рассмотрения). Все проекты были направлены 12 экспертам, назначенным Правлением фирмы. В приведенной ниже табл.2 приведены ранги восьми проектов, присвоенные им каждым из 12 экспертов в соответствии с их представлением о целесообразности включения проекта в стратегический план фирмы (ранг 1 - самый лучший проект, который обязательно надо реализовать, ранг 2 - второй по привлекательности проект, ... , ранг 8 - наиболее сомнительный проект, который реализовывать стоит лишь в последнюю очередь).

Табл. 2. Ранги 8 проектов по степени привлекательности для включения в план стратегического развития фирмы

№ эксперта	Д	Л	М-К	Б	Г-Б	Сол	Стеф	К
1	5	3	1	2	8	4	6	7
2	5	4	3	1	8	2	6	7
3	1	7	5	4	8	2	3	6
4	6	4	2,5	2,5	8	1	7	5
5	8	2	4	6	3	5	1	7
6	5	6	4	3	2	1	7	8

7	6	1	2	3	5	4	8	7
8	5	1	3	2	7	4	6	8
9	6	1	3	2	5	4	7	8
10	5	3	2	1	8	4	6	7
11	7	1	3	2	6	4	5	8
12	1	6	5	3	8	4	2	7

*Примечание.* Эксперт № 4 считает, что проекты М-К и Б равноценны, но уступают лишь одному проекту - проекту Сол. Поэтому проекты М-К и Б должны были бы стоять на втором и третьем местах и получить баллы 2 и 3. Поскольку они равноценны, то получают средний балл  $(2+3)/2 = 5/2 = 2,5$ .

Анализируя результаты работы экспертов (табл.2), члены Правления фирмы были вынуждены констатировать, что полного согласия между экспертами нет, а потому данные, приведенные в табл.2, следует подвергнуть более тщательному математическому анализу.

#### 4.2. Метод средних арифметических рангов

Сначала был применен метод средних арифметических рангов. Для этого была подсчитана сумма рангов, присвоенных проектам (см. табл.3). Затем эта сумма была разделена на число экспертов, в результате найден средний арифметический ранг (именно эта операция дала название методу). По средним рангам строится итоговая ранжировка, исходя из принципа - чем меньше средний ранг, тем лучше проект. Наименьший средний ранг, равный 2,625, у проекта Б, - следовательно, в итоговой ранжировке он получает ранг 1. Следующая по величине сумма, равная 3,125, у проекта М-К, - и он получает итоговый ранг 2. Проекты Л и Сол имеют одинаковые суммы (равные 3,25), значит, с точки зрения экспертов они равноценны (при рассматриваемом способе сведения вместе мнений экспертов), а потому они должны бы стоять на 3 и 4 местах и получают средний балл  $(3+4)/2 = 3,5$ . Дальнейшие результаты приведены в табл.3.

Итак, ранжировка по суммам рангов (или, что то же, по средним арифметическим рангам) имеет вид:

$$Б < М-К < \{Л, Сол\} < Д < Стеф < Г-Б < К . (3)$$

Здесь запись типа "А<Б" означает, что проект А предшествует проекту Б (т.е. проект А лучше проекта Б). Поскольку модели Л и Сол получили одинаковую сумму баллов, то по рассматриваемому методу ранжирования они эквивалентны, а потому объединены в группу (кластер), выделенную фигурными скобками. В терминологии математической статистики ранжировка (3) имеет одну связь.

Табл. 3. Результаты расчетов по методу средних арифметических и методу медиан для данных, приведенных в табл.2

	Д	Л	М-К	Б	Г-Б	Сол	Стеф	К
Сумма рангов	60	39	37,5	31,5	76	39	64	85
Средн. арифм. ранг	5	3,25	3,125	2,625	6,333	3,25	5,333	7,083
Итоговый ранг по средн. арифм.	5	3,5	2	1	7	3,5	6	8
Медианы рангов	5	3	3	2,25	7,5	4	6	7
Итоговый ранг по медианам	5	2,5	2,5	1	8	4	6	7

### 4.3. Метод медиан рангов

Значит, наука сказала свое слово, итог расчетов - ранжировка (1), и на ее основе предстоит принимать решение? Но тут наиболее знакомый с современной эконометрикой член Правления вспомнил то, о чем мы говорили в предыдущем разделе. Он вспомнил, что ответы экспертов измерены в порядковой шкале и что для них неправомерно проводить усреднение методом средних арифметических. Надо использовать метод медиан.

Что это значит? Надо взять ответы экспертов, соответствующие одному из проектов, например, проекту Д. Это ранги 5, 5, 1, 6, 8, 5, 6, 5, 6, 5, 7, 1. Затем их надо расположить в порядке неубывания. Получим: 1, 1, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 8. На центральных местах - шестом и седьмом - стоят 5 и 5. Следовательно, медиана равна 5.

Медианы совокупностей из 12 рангов, соответствующих определенным проектам, приведены в предпоследней строке табл.3. (При этом медианы вычислены по обычным правилам статистики - как среднее арифметическое центральных членов вариационного ряда.) Итоговое упорядочение по методу медиан приведено в последней строке таблицы. Ранжировка по медианам имеет вид:

$$Б < \{М-К, Л\} < Сол < Д < Стеф < К < Г-Б . (4)$$

Поскольку проекты Л и М-К имеют одинаковые медианы баллов, то по рассматриваемому методу ранжирования они эквивалентны, а потому объединены в группу (кластер), т.е. с точки зрения математической статистики ранжировка (4) имеет одну связь.

### 4.4. Сравнение ранжировок по методы средних арифметических и методу медиан

Сравнение ранжировок (3) и (4) показывает их близость (похожесть). Можно принять, что проекты М-К, Л, Сол упорядочены как М-К < Л < Сол, но из-за погрешностей экспертных оценок в одном методе признаны равноценными проекты Л и Сол (ранжировка (3)), а в другом - проекты М-К и Л (ранжировка (4)). Существенным является только расхождение, касающееся упорядочения проектов К и Г-Б: в ранжировке (3) Г-Б < К, а в ранжировке (4), наоборот, К < Г-Б. Однако эти проекты - наименее привлекательные из восьми рассматриваемых, и при выборе



This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

наиболее привлекательных проектов для дальнейшего обсуждения и использования на указанное расхождение можно не обращать внимание.

Рассмотренный пример демонстрирует сходство и различие ранжировок, полученным по методу средних арифметических рангов и по методу медиана, а также пользу от их совместного применения.

## **5. Практические аспекты стратегического менеджмента**

Рассмотрим основные практические аспекты стратегического менеджмента, следуя известному немецкому учебнику проф. Г.Шмалена [3].

### **5.1. Информация и инструменты стратегического планирования**

Исходными пунктами стратегического планирования являются:

- структура конкурентов;
- структура рынков сбыта;
- тенденции технического развития и эволюции моды;
- структура рынков снабжения;
- правовая, социальная, экономическая, экологическая и политическая окружающая среда;
- собственные сильные и слабые стороны.

На основе перечисленных данных в соответствии с миссией фирмы выбираются цели на длительную перспективу и анализируются ресурсы, которые для этого необходимы. Инструментами стратегического планирования являются, кроме разобранного выше метода экспертных оценок, анализ "разрывов", анализ шансов и рисков (сильных и слабых сторон), анализ портфеля, метод проверочного списка, метод оценки по системе баллов, концепция жизненного цикла товара, и также иные методы прогнозирования, планирования и принятия решений.

При анализе "разрывов" сравнивают три возможных сценарии развития фирмы:

- какого оборота (прибыли и других характеристик работы предприятия) можно достичь, если в будущем в процессе продаж ничего не изменится (сценарий А);

- какого оборота можно достичь, если попытаться при максимальном напряжении сил проникнуть более интенсивно с существующим продуктом на существующие рынки (сценарий Б) и дополнительно развивать новые продукты и/или новые рынки (сценарий В).

Разницу между результатами по сценариям Б и А называют оперативным разрывом, а между результатами по сценариям В и Б - стратегическим разрывом. Эта терминология подчеркивает нововведений в стратегическом плане фирмы - разработки новых продуктов или выхода на новые рынки, или и того и другого вместе.

### **5.2. Матрица портфеля Бостонской консалтинговой группы**

Может оказаться полезным анализ портфеля предприятия (табл.4). Надо иметь в виду, что речь идет не о стратегическом планировании для всего предприятия, а для его "стратегических подразделений". Они выделяются комбинациями "продукт-рынок", которые:

- однородны, т.е. нацелены на определенный достаточно однородный круг потребителей;
- могут действовать независимо от других подразделений предприятия;
- распоряжаются достаточно большой долей рынка, чтобы проведение исследований по разработке специфической стратегии было выгодным.

Табл. 4. Матрица портфеля Бостонской консалтинговой группы

Высокий	1. Звезды	3. Знак вопроса
Низкий	2. Дойные коровы	4. Собаки
Рост спроса рыночная доля	Высокая	Низкая

Внеся товары (с учетом их доли в обороте фирмы) в соответствующие клетки табл.4, можно рассчитать долю особо успешных товаров типа 1 (Звезды), которые, возможно, нуждаются в дальнейшем финансировании для увеличения и закрепления успеха. Хотя рост спрос на товары типа 2 (Дойные коровы) низок, но из-за большой доли рынка они могут еще долго приносить хороший доход на мало меняющихся (стагнирующих) рынках. Судьба товаров типа 3 неясна. Оправданы ли большие финансовые затраты на расширение их доли на рынке? Товары типа 4 (Собаки) "зарабатывают" лишь себе на жизнь.

На основе анализа табл.4 можно проанализировать несколько возможных стратегий:

- "строить", т.е. "знаки вопроса" перевести в "звезды";
- "держат", т.е. дойные коровы должны удерживать свои доли рынка и стремиться к росту прежде всего для поддержки "звезд" и "знаков вопроса";
- "сбирать урожай", т.е., не принимая во внимание долгосрочные последствия, снимать сиюминутные сливки (при этом идет речь о "слабых" - "дойных коровах", "собаках" и "знаках вопроса");
- "выселяться", т.е. "собаки" и "знаки вопроса" забираются с рынка (перестают выпускаться), поскольку они ничего не приносят и не ожидается их рост, и т.д.

При определении целей и стратегий дальнейшего развития стратегические подразделения нуждаются во взаимной координации, однако без подавления их самобытности (другими словами, со стороны руководства фирмы должно осуществляться контролируемое децентрализованное руководство). Руководство фирмы должно направить отдельные подразделения на привлекательные рынки, обнаружив и использовать синергетический эффект от их взаимодействия и рационально распределить ресурсы. Так, руководство фирмы должно способствовать тому, чтобы "дойные коровы" передали часть дохода "звездам".

В табл. 4 противопоставлены такие характеристики выпускаемого товара, как "рост спроса" и "доля рынка". Ясно, что высокий рост соответствует ранней стадии жизненного цикла товара, а низкий - поздней стадии. Обычно высокая доля рынка сигнализирует о продолжительном периоде получения прибыли, а низкая - о коротком. Так, высокая доля рынка может быть из-за слабой конкуренции. Рыночный лидер может иметь преимущество в издержках на одно изделие - эффект масштаба производства!

### 5.3. Методы списка и суммарной оценки

Инструментами стратегического планирования являются также метод проверочного списка и метод оценки по системе баллов. Первый из них весьма прост. Выделяется некоторое количество "факторов успеха" и всем рассматриваемым проектам даются оценки (например, с помощью комиссии экспертов) по этим факторам. Например, в табл.5 представлен бланк проверочного списка для проектов, состоящих в организации выпуска тех или иных товаров (стратегии типа "продукт-рынок").

Табл.5. Пример проверочного списка

Продукты	А	Б	В
Факторы			
Степень инноваций	хорошо	средне	плохо
Число возможных покупателей	плохо	хорошо	средне
Готовность к кооперации в торговле	средне	хорошо	хорошо
Барьеры для вхождения новых продавцов	хорошо	плохо	плохо
Обеспеченность сырьем	плохо	средне	хорошо

Обратите внимание, что оценки даются в качественном виде (измерены в порядковой шкале). Любая количественная определенность была бы при подобных оценках лишь иллюзией.

Целесообразно разделить факторы на "обязательные", "необходимые" и "желательные", т.е. ввести веса факторов, выраженные в качественном виде. Правило принятия решения может иметь вид: "Форсируй планирование тех стратегий типа "продукт-рынок", при которых все обязательные факторы и по меньшей мере два необходимых соответствуют оценке "хорошо".

Методу проверочного списка, в котором как оценки отдельных факторов, так и веса факторов и способы принятия решений имеют качественный характер, соответствует количественный двойник - метод суммарной оценки.

Конечно, с числами оперировать гораздо легче, чем с качественными оценками. Недаром математики обычно рвутся "оцифровать" качественные факторы и веса. Но при этом, как мы знаем из теории измерений (см. раздел 3 данной главы), в окончательные выводы может быть внесен субъективизм, связанный с выбором способа "оцифровки" качественных оценок и весов. Обратите внимание в связи со

сказанным на раздел "Догма одномерности" в главе "Принятие управленческих решений", в котором, в частности, даны рекомендации по снижению субъективизма в выборе весов факторов в единой суммарной оценке.

Рассмотрим условный пример по вычислению и использованию единой суммарной оценки. Пусть оценки факторов 1 и 2 для продуктов А и Б даны в табл.6 (для простоты изложения мы опускаем способы получения численных значений в табл.6 и не рассматриваем погрешности этих значений).

Табл. 6. Метод суммарной балльной оценки

Факторы	Продукты	А	Б
1		40 %	90 %
2		50 %	20 %

Для получения суммарной оценки необходимо знать веса факторов. Пусть фактор 1 оценивается экспертами как вдвое более важный, чем фактор 2. Поскольку сумма весов факторов должна составлять 1, то вес фактора 1 есть 0,67, а фактора 2 - 0,33.

Суммарная оценка по продукту А равна

$$0.67 \times 40 \% + 0,33 \times 50 \% = 26,8 \% + 16,5 \% = 43,3 \% ,$$

а суммарная оценка по продукту Б равна

$$0.67 \times 90 \% + 0,33 \times 20 \% = 60,3 \% + 6,6 \% = 66,9 \% .$$

Однако получение суммарных оценок - только этап процесса принятия решений. Нужен еще критерий отбора - какими продуктами заниматься, а какими нет. Простейшая формулировка состоит в задании границы. Если суммарная оценка продукта больше этой границы, то связанная с ним работа по планированию продолжается, если же нет - он исключается из рассмотрения как малоперспективный. Если в рассматриваемом случае такая граница выбрана на уровне 55 %, то работа над продуктом А прекращается, а над продуктом Б - продолжается.

Отметим, что принятие решения на основе границы несколько снижает влияние конкретных правил оцифровки. Например, если для продукта А оценки по факторам А и Б поднимутся на 10 % и достигнут соответственно значений 50% и 60 %, то суммарная оценка окажется равной

$$0.67 \times 50 \% + 0,33 \times 60 \% = 33,5 \% + 19,8 \% = 53,3 \% ,$$

т.е. общее решение не меняется, продукт А остается среди малоперспективных.

#### **5.4. Менеджер- главное лицо в перспективном планировании**

Если прогнозирование - научно-исследовательская работа, ее результаты можно сравнить с прожектором, освещающим основные черты грядущего, то

This document was created by Unregistered Version of Word to PDF Converter

планирование - частный вид принятия решений. Для стратегического планирования могут быть использованы не только те методы подготовки и принятия решений, о которых говорилось выше в настоящей главе, но и весь арсенал современной теории принятия решений (кое-что о нем рассказано в главе "Принятие управленческих решений").

Однако все эти простые или хитроумные компьютерные приемы - лишь подспорье для менеджера. Именно он несет ответственность за судьбу фирмы, и именно на свое знание дела, на свою интуицию он должен полагаться при принятии решений в стратегическом менеджменте.

### **Вопросы для повторения**

1. Расскажите о пирамиде планирования в стратегическом менеджменте,
2. Сравните стратегический и оперативный менеджмент
3. Расскажите об измерениях в порядковой шкале.
4. Чем отличаются шкала интервалов и шкала отношений?
5. Какими средними величинами можно пользоваться в обычно применяемых шкалах измерения?
6. Чем метод средних арифметических рангов отличается от метода медиан ?
7. Расскажите о содержании и использовании матрицы портфеля Бостонской консалтинговой группы.
8. Чем отличаются методы списка и суммарной оценки ?

### **Темы рефератов**

1. Опишите пирамиду планирования для какой-либо известной Вам фирмы.
2. Основные идеи репрезентативной теории измерений.
3. Различные виды средних величин и соотношения между ними.
4. Использование средних величин в теории и практике менеджмента.
5. Различные методы усреднения мнений экспертов.
6. Инструменты стратегического менеджмента.
7. Проблема устойчивости выводов при решении проблем стратегического менеджмента по отношению к малым отклонениям исходных данных и субъективным "оцифровкам" качественных оценок.
8. Методы построения суммарной оценки проекта по оценкам отдельных факторов.
9. Способы выбора весовых коэффициентов и границ в задачах стратегического менеджмента.

## **Литература**

1. Карминский А.М., Оленев Н.И., Примаков А.Г., Фалько С.Г. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 256 с.
  2. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. - М.: Наука, 1979. - 296 с.
  3. Шмален Г. Основы и проблемы экономики предприятия. - М.: Финансы и статистика, 1996. - 512 с.
  4. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга / Пер. с нем. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 800 с.
  5. Маниловский Р.Г. Бизнес-план. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 160 с.
  6. Курач Л.А., Лепе Л.Н., Семенов П.М. Разработка бизнес-плана предприятия. - М.: Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, 1996. - 90 с.
  7. Багриновский К.А., Бусыгин В.П. Математика плановых решений. - М.: Наука, 1980. - 224 с.
  8. Деловое планирование: Методы. Организация. Современная практика. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 368 с.
  9. Стратегическое планирование и управление. Учебное пособие. - СПб.: 1997.
  10. Артамонов Б.В. Стратегический менеджмент. - М.: 1997.
  11. Буров В.Н. и др. Стратегическое управление фирмами. Моделирование. Практикум. Деловые игры. - М.: 1997.
- Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент. - М.: 1997.