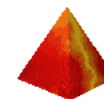




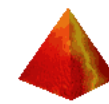
# **ТЕМА 6:** Моделирование распределения рекламного бюджета

## **Вопросы:**

- 1. Постановка задачи**
- 2. Структурная модель**
- 3. Обоснование исходной информации**
- 4. Развернутая модель**



# 1. Постановка задачи



Известно, что **реклама является одним из способов увеличения объема продаж товаров**. Необходимость продвижения товаров на рынок (в условиях жесткой конкуренции) стимулирует продавцов искать и применять новые и более эффективные способы рекламы. Активно применяется телевизионная реклама, реклама на радио, в прессе, печатная реклама, наружная реклама (товарные знаки предприятий рекламируются), почтовая реклама, реклама в Интернете, рекламные сувениры, выставки, ярмарки, спонсорство, рекламные видеофильмы.

Различные виды рекламы обладают неодинаковой отдачей и разными затратами на их проведение. И на практике часто получается, что наиболее эффективную (на своих рынках) рекламу тратят относительно большие суммы, а менее эффективные средства получают непропорционально меньшие средства, что оказывает влияние на снижение отдачи от рекламы.

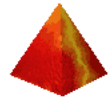
В этой связи ставится задача: **так распределить рекламный бюджет предприятия, чтобы вложенные в рекламу денежные средства давали максимальную отдачу.**

## 2. Структурная модель

### Структурная модель оптимизации распределения рекламного бюджета

Требуется найти максимум прибыли от рекламы:

$$F_{\max} = \sum_{n \in N_0} \sum_{i=1} p_{in} x_{in}$$



При условиях:

1. По использованию рекламного бюджета –

$$\sum_{n \in N_0} x_{in} \leq R_i, \quad i = 1$$

2. По предельным объемам средств, выделяемых для рекламы –

$$\tilde{d}_{in} R_i \leq x_{in} \leq d_{in} R_i, \quad i = 1, \quad n \in N_0$$

3. По соотношению различных видов рекламы –

$$x_{in} = f_{in} x_{in}, \quad i = 1, \quad n \in N_1$$



4. Неотрицательность переменных –

$$x_{in} \geq 0.$$

## 2. Структурная модель

### Структурная модель оптимизации распределения рекламного бюджета

#### Индексация:



$i$  - номер вида ресурса;

$i = 1$  - номер вида ресурса (денежных средств);

$n$  - номер вида рекламы;

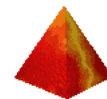
$N_0$  - множество видов рекламы;

$N_1$  - множество видов рекламы, находящейся в пропорциональной зависимости,



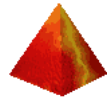
#### Неизвестные величины:

$X_{in}$  - количество ресурса (денежных средств) вида  $i$ , выделяемого для рекламы вида  $n$ .



## 2. Структурная модель

### Структурная модель оптимизации распределения рекламного бюджета



#### Известные величины:



$R_i$  — объем рекламного бюджета, т.е. количество ресурса (денежных средств) вида  $i$ , выделяемого для рекламы;

$\tilde{d}_{in}, d_{in}$  — соответственно минимальная и максимальная доли ресурса (денежных средств) вида  $i$ , выделяемого для рекламы вида  $n$ ;

$f_{in}$  — коэффициент соотношения ресурса (денежных средств) вида  $i$ , выделяемого для рекламы вида  $n$ , находящейся в пропорциональной зависимости;

$P_{in}$  — количество ресурса (денежных средств, прибыли) вида  $i$ , получаемого от единицы денежных средств, выделяемых на рекламу вида  $n$ .

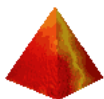


### 3. Обоснование исходной информации

Самым ответственным в обосновании исходной информации задачи является **определение эффекта от разных видов рекламы**.

Существует в литературе несколько подходов:

- ❑ 1. Экономическую эффективность рекламы рассчитывают в зависимости от ее влияния на объем товарооборота по формуле:



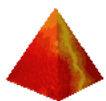
$$\mathcal{E} = \frac{T_{\partial} \cdot H_T}{100} - (Z_p + Z_T)$$

где  $T_{\partial}$  – дополнительный товарооборот под воздействием рекламы;  
 $H_T$  – торговая надбавка на товар (в процентах к цене реализации);  
 $Z_p$  – затраты на рекламу;  
 $Z_T$  – дополнительные затраты по приросту товарооборота.



### 3. Обоснование исходной информации

#### Определение эффекта от рекламы:



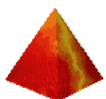
□ 2. Изменение прибыли предприятия под влиянием рекламы можно рассчитать зная:

- прибыль предприятия до рекламы;
- количество лиц, вступающих в контакт с рекламным обращением при одном рекламном воздействии;
- общее количество потенциальных потребителей товаров в рекламной аудитории, которые вступили в контакт с рекламным объявлением за используемый период времени;
- количество потенциальных потребителей товаров на потребительском рынке;
- количество рекламных объявлений;
- стоимость одного рекламного объявления;
- стоимость товаров после и до рекламы соответственно.



### 3. Обоснование исходной информации

При этом в литературе описываются и различные **методики формирования рекламного бюджета.**

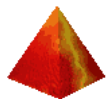


Основными из которых являются следующие:



- 1. **способ фиксированного бюджета**, т.е. устанавливают определенный уровень расходов на рекламу, который остается постоянным на несколько лет;
- 2. **остаточный способ**, т.е. выделяют те средства, которые остались после покрытия всех других расходов предприятия;
- 3. **бюджет определяют на основе определенного процента от продаж.** Для промышленных товаров обычно рекламный бюджет составляет 1,5-3% от сбыта, а для потребительского – 15-30%. Этот процент устанавливают как от прошлогодних продаж, так и от прогноза продаж на следующий год;
- 4. **бюджет определяют и на основе определенного процента от продаж, принятого у конкурентов**, т.е. в денежном выражении оценивается рекламная активность конкурентов и их объемы продаж. Определяется процент и этот процент переносится на собственный объем продаж предприятия;

### 3. Обоснование исходной информации



#### Методики формирования рекламного бюджета.

- ❑ 5. **рекламный бюджет определяют по методу равенства долей рынка**, т.е. доля рекламного рынка, которую покрывает данное предприятие равна доли его товарного рынка (под рекламным рынком понимают рекламу однотипных товаров данным предприятием и его конкурентами);
- ❑ 6. **определяют рекламный бюджет на основе целей рекламной компании**, т.е. ставятся конкретные цели и для их достижения формируется рекламный бюджет;
- ❑ 7. **по методу Дорфмана-Стэймана** рекламный бюджет рассчитывается по формуле:

$$P = \Pi \cdot \mathcal{E}_p / \mathcal{E}_c$$

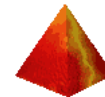


где  $P$  – рекламный бюджет;  $\Pi$  – общий объем продаж;  $\mathcal{E}_p$  – эластичность спроса по рекламе;  $\mathcal{E}_c$  – эластичность спроса по цене. Эластичность спроса по рекламе (цене) – это коэффициент изменения объема продаж при изменении рекламных средств (цены) на 1 процент.

## 4. Развернутая модель



**Пример:** Требуется распределить рекламный бюджет предприятия с целью получения максимума прибыли.



### Исходная информация:

1. Предприятие рекламирует свою продукцию с использованием следующих средств: телевидения, радио, прессы и выставки.
2. Эффект от рекламы (дополнительная стоимость товарной продукции) соответственно составит 6, 3, 5, 4 у. д. е.
3. Рекламный бюджет составляет 50 тыс. у. д. е.
4. На рекламу на телевидение выделяют не более 50% рекламного бюджета.
5. На выставки расходуют не менее 20% рекламного бюджета.
6. Затраты на рекламу на радио должны составить 70% от рекламы в прессе.
7. Затраты на рекламу на выставке должны быть не менее 10% от рекламы на радио и в прессе.



## 4. Развернутая модель

Пример :

**Вводим неизвестные величины задачи:**

$x_1$  – количество д.с., выделенное для рекламы на телевидении;

$x_2$  – количество д.с., выделенное для рекламы на радио;

$x_3$  – количество д.с., выделенное для рекламы в прессе;

$x_4$  – количество д.с., выделенное для рекламы на выставке;

**Составляем ограничения задачи:**

I. По использованию рекламного бюджета

$$1. x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 50$$

II. По предельным объемам средств, выделяемых для рекламы

$$2. x_1 \leq 0,5 \cdot 50$$

$$3. x_1 \geq 0,2 \cdot 50$$

III. По соотношению разных видов рекламы

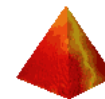
$$4. x_2 = 0,7x_3$$

$$5. x_4 \geq (x_2 + x_3)$$



**Целевая функция**

$$F_{\max} = 6x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 4x_4$$



## 4. Развернутая модель



Развернутую модель записывают в матрицу, информацию которой переносят в память персонального компьютера и решают экономико-математическую задачу с помощью пакета прикладных программ



Получено следующее оптимальное решение задачи:

$$F_{\max} = 254$$

$$X_1 = 25$$

$$X_2 = 9,36$$

$$X_3 = 13,37$$

$$X_4 = 2,27$$

