

## Лабораторная работа № 6.

### Решение неструктурированных задач. Ранжирование проектов методом парных сравнений

**Цель работы:**

- 1) Изучить метод экспертного ранжирования, методы парных сравнений, последовательных сравнений;
- 2) изучить способы оценки согласованности между ранжировками экспертов.

Пусть имеется  $m$  экспертов  $\mathcal{E}_1, \mathcal{E}_2, \dots, \mathcal{E}_m$  и  $n$  проектов  $P_1, P_2, \dots, P_n$ , подлежащих оценке. Рассмотрим метод экспертных оценок, позволяющий ранжировать проекты по их важности.

1. Эксперты осуществляют попарное сравнение проектов, оценивая их важность в долях единицы.

2. Находятся оценки  $C_i$ , характеризующие предпочтение одного из проектов над всеми прочими проектами, для чего складываются все оценки по каждому проекту. Находится сумма оценок всех проектов  $\sum C_i$  (по столбцу)

3. Вычисляются нормированные веса проектов

4. Полученные веса позволяют ранжировать проекты по их важности.

Метод парных сравнений очень прост и он позволяет исследовать большее количество объектов (по сравнению, например, с методом рангов) и с большей точностью.

**Пример.**

Два эксперта оценивают важность 3-х проектов, т.е. осуществляют попарное сравнение, оценивая их важность в долях единицы.

{Э <sub>j</sub> }	π <sub>1</sub> – π <sub>2</sub>		π <sub>1</sub> – π <sub>3</sub>		π <sub>2</sub> – π <sub>3</sub>	
Э <sub>1</sub>	0,4	0,6	0,6	0,35	0,65	0,45
Э <sub>2</sub>	0,3	0,7	0,5	0,45	0,75	0,3
Σ (по столбцу)	0,7	1,3	1,1	0,8	1,4	0,75

Находятся оценки, характеризующие предпочтение одного из проектов над всеми прочими проектами

Цена каждого проекта  
**C<sub>i</sub>**  
(складываем все оценки по строкам по каждому проекту)

Нормированные веса  
**v<sub>i</sub>**

Полученные веса позволяют ранжировать проекты по их важности

Порядок предпочтения проектов

$$f^{(1)} = 0,7 + 1,1 = 1,8$$

$$1,8 / 6,05 =$$

2

$$\begin{array}{rcl}
 f^{(2)} = 1,3 + 1,4 = 2,7 & \begin{array}{l} 0,3 \\ 2,7 / 6,05 = \end{array} & 1 \\
 f^{(2)} = 0,8 + 0,75 = 1,55 & \begin{array}{l} 0,45 \\ 1,55 / 6,05 = \end{array} & 3 \\
 \sum \mathbf{C}_i \text{ (по столбцу)} = 6,05 & \sum \mathbf{v}_i \text{ (по} & \\
 & \text{столбцу)} = 1 & 
 \end{array}$$

$P_2, P_1, P_3$  – результат решения.

### Задание

Примечание: К задаче по варианту необходимо составить матрицу попарного сравнения альтернатив.

Задачи, имеющие четные номера, решаются с применением метода экспертного ранжирования.

Задачи, имеющие нечетные номера, решаются с применением метода парных и последовательных сравнений.

Необходимо оценить согласованность между ранжировками экспертов с помощью *коэффициента ранговой корреляции Спирмэна* либо с помощью *коэффициента конкордации (коэффициента Кендалла)*.

### Варианты заданий

**Вариант 1.** Эксперт проводит оценку четырех вариантов по строительству торгового центра:

1 достроить одноэтажное неиспользуемое помещение в центральном районе города;

2 построить новый супермаркет, требующий крупных капиталовложений, с выгодным расположением;

3 построить супермаркет за чертой города, с небольшими затратами;

4 построить торговый центр на окраине города, район оснащен развитой транспортной сетью и паркингом.

Найти оптимальный вариант проекта.

**Вариант 2.** Компания устраивает рекламную акцию по поводу открытия нового магазина. Группа экспертов из двух человек собрана для выбора наилучшей программы для привлечения потенциальных покупателей:

1 пригласить популярную поп-группу;

2 предложить скидку каждому покупателю;

3 раздавать призы;

4 устроить лотерею.

**Вариант 3.** Анализ результатов экономической деятельности предприятия показал его неспособность функционировать на рынке. Пригласили эксперта для помощи руководству принять решение о выходе из сложившейся ситуации. Рассматриваются следующие варианты:

1 Ликвидировать предприятие

2 Выставить на продажу

3 Объявить банкротом

4 Провести санацию

Выяснить оптимальный путь дальнейшего развития предприятия.

**Вариант 4.** Для решения проблемы, связанной с невозможностью предоставления жилья иногородним студентам была созвана группа экспертов из 4-х человек. Предложено несколько альтернатив:

- 1 Построить новое общежитие
  - 2 Снять многоквартирный дом и частично оплачивать жилье
  - 3 Назначить доплату незаселенным студентам.
- Определить наилучшую альтернативу.

**Вариант 5.** Правительство приняло решение выделить денежные средства из бюджета наиболее важному социальному объекту. Для выделения самого приоритетного была приглашен эксперт и рассмотрены предложенные варианты:

- 1 Разбить парк отдыха
- 2 Построить теннисные корты
- 3 Построить телебашню
- 4 Реконструировать центральную площадь
- 5 Построить библиотеку

Определить наилучшую альтернативу.

**Вариант 6.** Для распространения информации об услугах и продукции лаборатории и дополнительной рекламы группа из 3-х экспертов группы экспертов из отдела маркетинга должны оценить наиболее эффективный вариант мероприятия:

- 1 заказ мультимедиа презентации;
- 2 выпуск периодического печатного издания;
- 3 выпуск ежегодных каталогов услуг;
- 4 создание корпоративного сайта.

Найти наиболее эффективный и выгодный вариант рекламной акции.

**Вариант 7.** Для продвижения товаров и услуг на рынке холдингу необходимо провести дополнительные рекламные мероприятия. Эксперт из отдела сбыта проводит анализ четырех вариантов решения этого вопроса :

- 1 Создание интернет-магазина;
- 2 Введение круглосуточного режима работы, увеличение кадров;
- 3 Открытие еще одного филиала;
- 4 Усилить рекламу в СМИ;

Определить наиболее информативный способ расширения и рекламы.

**Вариант 8.** В результате эффективного использования иностранных инвестиций и грамотной политики предприятие получило значительную прибыль. Руководитель и инвесторы утвердили эксперта для решения проблемы выбора объекта, которому будут выделены средства на развитие. Четверем экспертам предложены следующие цели:

- 1 Строительство физкультурного клуба для сотрудников на территории предприятия;
  - 2 Заказ проекта корпоративного сайта;
  - 3 Инвестирование крупного строительного проекта.
- Определить наилучшую альтернативу

**Вариант 9.** В результате успешной деятельности банка и востребования его услуг руководство стоит перед проблемой организации дальнейшего бесперебойного

предоставления услуг населению, расширения, привлечения новых клиентов. Для этого эксперту поручено определить наиболее удачный вариант решения вопроса:

- 1 Открытие дополнительного филиала в городе;
  - 2 Приобретение здания необходимого размера для перемещения банка и его расширения;
  - 3 Введение круглосуточного режима работы, увеличение кадров.
- Определить наилучшую альтернативу

**Вариант 10.** Из республиканского и местных бюджетов выделены средства в сферу здравоохранения три эксперта проводят оценку наиболее нуждающейся и важной сферы медицины для получения субсидий.

- 1 Замена всего оборудования, отработавшего нормативный срок, на новое;
  - 2 Установка дорогостоящего современного оборудования в специализированных центрах и диспансерах;
  - 3 Открытие поликлиник в густонаселенных микрорайонах;
  - 4 Строительство наркологического центра.
- Определить наиболее важную цель

**Вариант 11.** Компания «Проспект» хочет получить максимальную прибыль. Для этого руководство пригласило эксперта, для выбора наилучшей альтернативы из предложенных:

- 1 открытие собственного производства;
  - 2 увеличение затрат на рекламу;
  - 3 расширение рынка сбыта;
  - 4 снижение цен с целью увеличения оборота.
- Определить наилучшую альтернативу

**Вариант 12.** За перевыполнение плана руководство компании хочет наградить работников. Для этого трем эксперта поручено определить наиболее удачный вариант решения вопроса:

- 1 выдать разовую прибыль;
  - 2 устроить корпоративную вечеринку;
  - 3 дать оплачиваемый отпуск;
  - 4 увеличить зарплату.
- Определить наилучшую альтернативу.

**Вариант 13.** За отличную учебу родители решили поощрить своих детей. Для этого они пригласили эксперта для выбора наилучшего варианта:

- 1 увеличение карманных денег;
  - 2 путевку в санаторий;
  - 3 разрешить гулять до 23:00
- Определить наилучшую альтернативу.

**Вариант 14.** Руководство университета решило поспособствовать культурному обогащению учащихся.

Для этого руководство пригласило 3 экспертов, для выбора наилучшей альтернативы из предложенных:

- 1 бесплатные билеты в театр;
- 2 бесплатные билеты на выставку;
- 3 бесплатные билеты в кино;

Определить наилучшую альтернативу.

**Вариант 15.** На основе отчетных данных деятельности предприятия руководство признало необходимость дополнительной рекламы товаров. Рекламный отдел предложил несколько вариантов рекламных мероприятий, различающихся как по стоимости так и по эффективности. Эксперт отдела проводит оценку предложенных целей:

- 1 Реклама в ведущих печатных изданиях республики и в радиоэфире;
- 2 Рекламный ролик выпускаемой продукции на ведущем телеканале страны в дорогое эфирное время;
- 3 Реклама в интернете (почтовые рассылки, баннерная реклама, электронные публикации);
- 4 Установка выставочных стендов в главных торговых центрах крупных городов на длительный срок;
- 5 Спонсировать какое-либо значимое общественное мероприятие (например, выступления известной команды КВН, выставку «Моторшоу», парк детских аттракционов).

Определить наилучшую альтернативу.

### Содержание отчета

- 1 Тема и цель работы.
- 2 Текст программы с комментариями.
- 3 Результаты выполнения программы.

### Контрольные вопросы

- 1 Классификация и общая характеристика методов экспертных оценок.
- 2 Сущность метода экспертного ранжирования.
- 3 Сущность метода парных сравнений.
- 4 Когда применяется коэффициент ранговой корреляции Спирмэна? А коэффициент конкордации?
- 5 Для чего нужно оценивать согласованность между ранжировками экспертов?