

Экспертное оценивание и теория измерений

Примеры процедур экспертного оценивания

КВН (средн. арифм.):

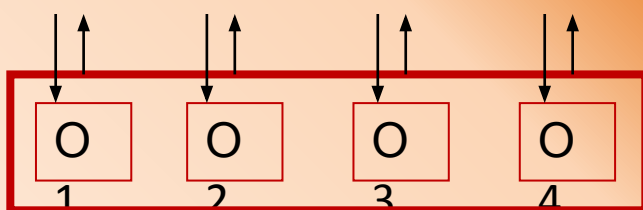
Э-I Э-II Э-III Э-IV

$$4 + 3 + 4 + 5 = 16$$

Оценка: $16/4 = 4$

Метод Дэлфи

Э-I Э-II Э-III Э-IV



Оценка: Окончательное усредненное мнение

Фигурное катание:

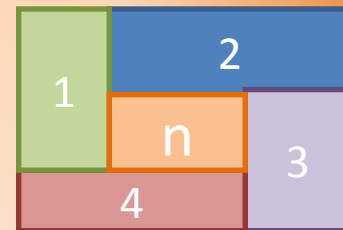
Э-I Э-II Э-III Э-IV

~~4,8~~ 5,1 ~~6,0~~ 5,5

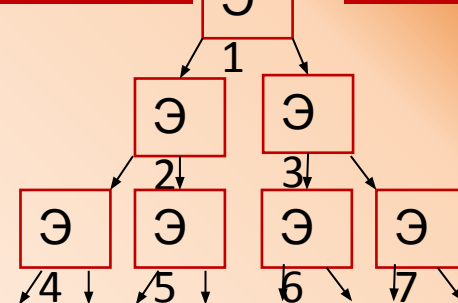
Оценка: $(5,1+5,5)/2 = 5,3$

Метод сценариев

- **n** сценариев
- прогноз по каждому из них
- выбор



«Снежный Э КОМ»



«Мозговой штурм»

- «Игра без правил» – от 100 идей
- **Критический анализ** – около 10 идей
- **Реализуемый проект** – 5-6 идей
- **Реализация + эффект** – 2-3 идеи

Стадии экспертного опроса

- 1) Принятие решения о проведении экспертного опроса
- 2) Подбор и назначение ЛПР основного состава Рабочей группы (РГ)
- 3) Разработка РГ и утверждение у ЛПР технического задания
- 4) Разработка аналитической группой РГ подробного сценария
- 5) Подбор экспертов
- 6) Формирование экспертной комиссии
- 7) Проведение сбора экспертной информации
- 8) Компьютерный анализ экспертной информации
- 9) При применении (согласно сценарию) экспертной процедуры из нескольких туров - повторение двух предыдущих этапов
- 10) Итоговый анализ экспертных мнений
- 11) Официальное окончание деятельности РГ

Проблемы при проведении ЭО

1) Подбор экспертов (Если экспертиза уникальна, экспертов еще нет. «Снежный ком». Опасность «одного клана»).

2) Оценка квалификации экспертов
(Самооценка или оценка со стороны?)

3) Регламент работыЭК

- Цель работыЭК – информация или готовый проект решения.
- Число туров
- Организация общения экспертов (*без общения - заочное анонимное - заочное без анонимности - очное с ограничениями - очное без ограничений*)
- Веса экспертов
- Комбинирование различных видов экспертизы

4) Обработка результатов ЭО
(свертка качественных экспертных оценок)

Основы теории измерений

Шесть типов шкал:

Качественные

Наименований (номинальная)

(метки для различения объектов; П – взаимнооднозначные)

Порядковая

(ранжирование, упорядочивание ; П – строго возрастающие)

Количественные

Интервалов «0» – **нет**, ед.изм. – **нет**.

(температура; $C^{\circ}=5/9 (F^{\circ}-32)$; П – сдвиг, масштаб)

Отношений «0» – **есть**, ед.изм. – **нет**.

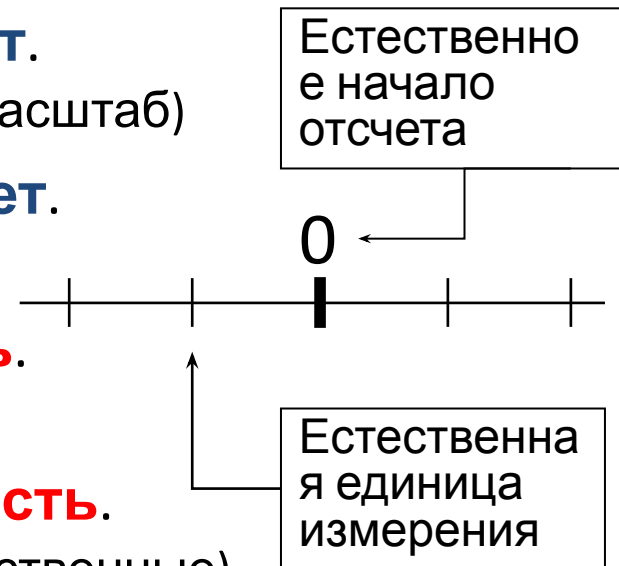
(масса, скорость и т.п.; П – масштаб)

Разностей «0» – **нет**, ед.изм. – **есть**.

(время, единица – сутки, год; П – сдвиг)

Абсолютная «0» – **есть**, ед.изм. – **есть**.

(количество людей в комнате; П – тождественные)



Выводы, сделанные на основе данных, измеренных в шкале определенного типа, не должны меняться при допустимом преобразовании (П) шкалы измерения этих данных.

Различные виды средних величин (на примере)

Категория работников	Число работн.	Зарплата	Суммарн. доход
Низкоквалифицированные рабочие	40	100	4000
Высококвалифицированные рабочие	30	200	6000
Инженеры и служащие	25	300	7500
Менеджеры	4	1000	4000
Генеральный директор (владелец)	1	18500	18500
Всего	100		40000

Подсчет средней

зарплаты

Среднее арифметическое: суммарн. доход/число работн. = $40000 / 100 = 400$

Медиана: средн. арифм. зарплаты 50 и 51 сотрудников = $\frac{1}{2} (200 + 200) = 200$
(центральные элементы после упорядочивания всех значений)

Мода: значение, присущее максимальному числу элементов = **100**

Различные методы обработки результатов экспертизы (на примере оценки восьми проектов)

Эксперт Проект	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ	$\frac{\Sigma}{12}$	По- ряд.
Авдеева (А)	5	5	1	6	8	5	6	5	6	5	7	1	60	5	5
Баева (Б)	3	4	7	4	2	6	1	1	1	3	1	6	39	3,25	3,5
Волкова (В)	1	3	5	2,5	4	4	2	3	3	2	3	5	37,5	3,125	2
Ганжи (Г)	2	1	4	2,5	6	3	3	2	2	1	2	3	31,5	2,625	1
Дровина (Д)	8	8	8	8	3	2	5	7	5	8	6	8	76	6,333	7
Ежова (Е)	4	2	2	1	5	1	4	4	4	4	4	4	39	3,25	3,5
Журина (Ж)	6	6	3	7	1	7	8	6	7	6	5	2	64	5,333	6
Зорина (З)	7	7	6	5	7	8	7	8	8	7	8	7	85	7,083	8

**Ранжирование проектов на основе среднего арифметического:
Г < В < {Б, Е} < А < Ж < Д < З (А < Б означает – А лучше Б)**

Ранжирование с помощью медианы (М) (на примере оценки восьми проектов)

Проект	Упорядоченные экспертные оценки												М	Порядок
Авдеева (А)	1	1	5	5	5	5	5	6	6	6	7	8	5	5
Баева (Б)	1	1	1	1	2	3	3	4	4	6	6	7	3	2,5
Волкова (В)	1	2	2	2,5	3	3	3	3	4	4	5	5	3	2,5
Ганжи (Г)	1	1	2	2	2	2	2,5	3	3	3	4	6	2,25	1
Дровина (Д)	2	3	5	5	6	7	8	8	8	8	8	8	7,5	8
Ежова (Е)	1	1	2	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
Журина (Ж)	1	2	3	5	6	6	6	6	7	7	7	8	6	6
Зорина (З)	5	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	7	7

Ранжирование проектов на основе медианы:
 $Г < \{Б, В\} < Е < А < Ж < З < Д$ (А < Б означает – А лучше Б)

Сравнение двух ранжировок

Ранжирование проектов на основе среднего арифметического:

$$\Gamma < B < \{B, E\} < A < Ж < Д < З$$

Ранжирование проектов на основе медианы:

$$\Gamma < \{B, B\} < E < A < Ж < З < Д$$

Сравнение двух ранжировок показывает, что данные хорошо коррелируются

($B < \{B, E\}$ и $\{B, B\} < E$ можно упорядочить как $B < B < E$).

Исключение составляют последние 2 проекта (Д и З). Однако эти проекты – наименее привлекательные из восьми рассматриваемых, и при выборе наиболее привлекательных проектов для дальнейшего обсуждения и использования на указанное расхождение можно не обращать внимания.