

Построение
интегральных индикаторов:
Экспертно-статистический метод

В. В. Стрижов, В. В. Шакин
ВЦ РАН

Задача

Даны:

сравнимые объекты.

Требуется:

построить интегральные индикаторы
(шкалу рейтинга) объектов

основываясь на информации о них,
и учитывая мнения экспертов.

Объекты – заповедники

- Центрально-Черноземный
- Волжско-Камский
- Керженский
- Мордовский
- Присурский
- Приокско-Террасный
- Брянский лес, ...

Критерий сравнения:

Работа службы охраны заповедника

Шаг 1. Базовые показатели

Составляется список базовых показателей, по которым можно судить об интегральном индикаторе объекта.

Например:

- Взыскано иск., руб.
- Возбуждено уголовных дел
- Взыскано штрафов, руб.
- Изъято оружие нарезное, шт.

Шаг 2. ОПТИМАЛЬНЫЕ значения

Для каждого показателя назначается оптимальное, с точки зрения эксперта, значение.

Например:

- Взыскано штрафов, руб.: max
- Внештатных сотрудников, чел.: 6

Шаг 3. Построение таблицы

i	ii	1	2	3	5
ii	Название заповедника	Вызвано иск., руб.	Возбуждено уголовных дел	Взыскано штрафов, руб.	Изъято оружие гладкоств., шт.
iii	Оптимальное значение	max	max	max	max
1	Центрально-Черноземный	1444	2	7367	5
2	Волжско-Камский	871	0	18187	1
3	Керженский	3146	1	2130	3
4	Мордовский	67	0	5016	0
5	Присурский	0	0	961	2
6	Приокско-Тerrasный	267	0	601	0

Шаг 4. Разведочный анализ

Цели:

- Оценка качества данных
- Обоснование базовых показателей
- Предварительное построение рейтинга

Результат: краткий отчет о данных

Шаг 5. Экспертная оценка объектов

Эксперты, имеющие собственное мнение о рейтинге объектов, выставляют оценки по любой удобной для них шкале.

№	Название заповедника	Оценка, 0..100
1	Центрально-Черноземный	89
2	Волжско-Камский	78
3	Керженский	62
4	Мордовский	50
5	Присурский	27
6	Приокско-Террасный	25

Проверка экспертных оценок

		1	2	3	4	5	6
		Центрально-Черноземный	Волжско-Камский	Керженский	Мордовский	Присурский	Приокско-Тerrasный
1	Центрально-Черноземный						
2	Волжско-Камский					+	
3	Керженский						
4	Мордовский		+				
5	Присурский						-
6	Приокско-Тerrasный				+		

Шаг 6. Экспертная оценка показателей

Эксперты, имеющие собственное мнение о **весах** показателей, выставляют веса по любой удобной для них шкале.

№	Показатель	Вес 0..1
1	Вызыскано иск., руб.	0.5
2	Возбуждено уголовных дел	0.4
3	Взыскано штрафов, руб.	0.7
4	Изъято оружие гладкоств., шт.	0.2

Шаг 7. Согласование

- Мы получили:
 - Таблицу данных об объектах
 - Экспертную оценку объектов
 - Экспертную оценку весов показателей
- Согласуем субъективные экспертные оценки и объективные данные

Как получается интегральный индикатор:

Объекты	Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Интегральный индикатор
Веса показателей	0.5	0.3	0.2	
Объект 1	12	4	15	10.2
Объект 2	34	23	3	24.5
Объект 3	12	23	11	15.1

ИИ, или рейтинг «Объекта 1» = $12*0.5 + 4*0.3 + 15*0.2$

Прямая и обратная задачи

- По весам показателей можно найти интегральный индикатор объекта
- По интегральному индикатору можно найти веса показателей

*Веса показателей
назначают
эксперты*

*Интегральные
индикаторы
объектов назначают
эксперты*

Дилемма:

- Вычисленные интегральные индикаторы обычно отличаются от экспертной оценки объектов.
- Также, вычисленные веса показателей обычно отличаются от экспертной оценки весов.

Существует метод согласования экспертных оценок и данных

Метод заключается в том, что мы можем корректировать веса показателей и интегральные индикаторы, пока не получим согласованные оценки.

Результат

- Получены интегральные индикаторы (рейтинги) объектов
 - Согласованные
 - Обоснованные
 - Не противоречащие реальным данным
- Получены веса показателей
- Обобщены данные и экспертные мнения

Построение интегральных индикаторов:

- Создание базовых показателей
- Нахождение оптимальных значений показателей
- Обработка данных
- Экспертные оценки объектов и показателей
- Согласование экспертных оценок
- Результат