

## Решаемая задача

1. Определить критическую массу экспертных мнений
2. Построить рейтинг на основе Парето расслоения

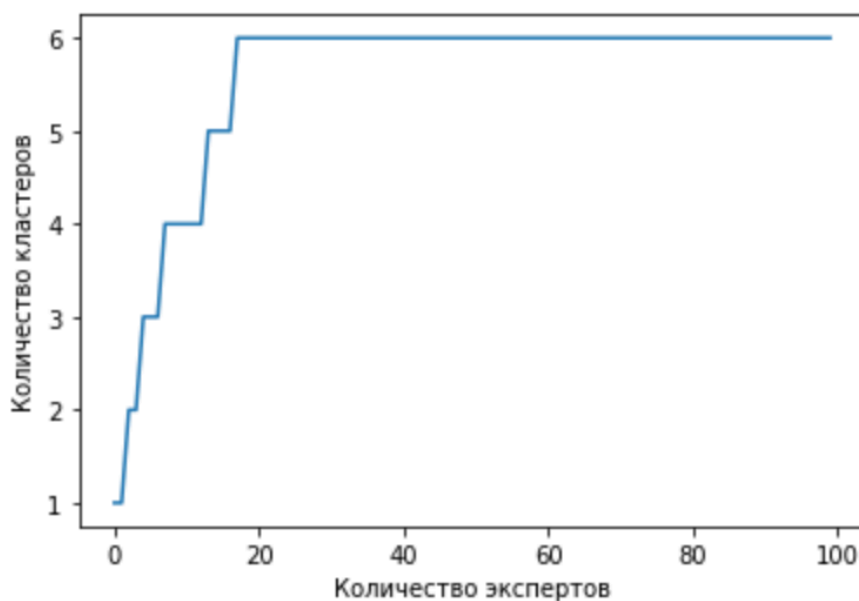
## Гипотеза

При выполнении кластеризации мнений экспертов в пространстве ранжируемых объектов начиная с некоторого объема количество кластеров перестает увеличиваться. Что объясняется согласованностью экспертных мнений в случае их адекватности.

## Вычислительный эксперимент

*Данные:* Из вектора всевозможных перестановок  $K$  объектов случайным образом было выбрано  $N$  его компонент (то есть  $N$  случайных перестановок) которые соответствовали определенным типам мнений экспертов (например: одни ранжируют на основании калорий, одни на основании вкуса, а другие на основании цены). После чего данные были сгенерированы путем наложения шума на выбранные компоненты-перестановки с добавлением случайного веса на вхождение зашумлённой компоненты в выборку (чтобы кластеры имели различный размер). При этом часть значений мнений экспертов была пропущена, для выполнения требований работы с пропусками.

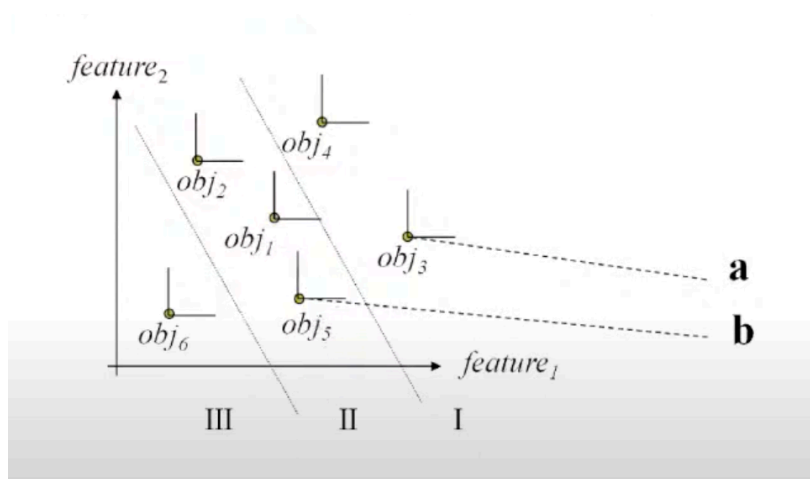
*Результаты:* После получения данных проводился пересчет значений рейтингов экспертов в отрезок от 0 до 1 с учетом наличия пропусков, заполнение пропусков специальным значением и непосредственно кластеризация.



На графике видим стабилизацию количества кластеров при увеличении количества экспертов, где было выбрано 5 кластеров мнений экспертов, а 6 кластер образовался в результате наличия экспертов с пропусками в рейтингах.

## Построение интегрального индикатора

В качестве метода было выбрано Парето расслоение.



Вводится отношение недоминирования: объект **a** не доминируем, если  $\nexists \mathbf{b}_i : b_{ij} \geq a_j \forall j$ . Тогда если два объекта не доминируют друг друга, то они находятся в одном классе эквивалентности.

В моей работе использовалось Парето расслоение на результатах ранжирования объектов экспертами. При этом пропуски заполнялись медианой рейтингов объекта.

Итого, рейтинг  $i$ -го объекта вычисляется как сумма рейтингов экспертов для этого объекта. Если мы рассмотрим объекты в пространстве рейтингов экспертов, то за счет такого суммирования мы как раз получим расслоение и отбрасывание объектов по недоминированию один за другим. Получаем:

$$R_i = - \sum_{j=1}^J r_{ij}$$

Минус введен чтобы наилучший объект стоял на первом месте в рейтинге.

### Полученный рейтинг

Сырок «РОСТАГРОЭКСПОРТ»,  
Шоколад,  
Гречневая крупа,  
Арахис соленый,  
Молоко 2,5%,  
Макароны,  
Кефир 3.2%,  
Овсяное молоко 3.2%,  
Устрицы.

## Сравнение рейтингов

