

# Кластерный анализ

## 1 Постановка задачи

Классифицировать страны, используя социально-экономические и медико-санитарные факторы. И проанализировать с точки зрения семантики разбиение на кластеры.

## 2 Решение

Был использован набор данных с сайта [kaggle.com](https://www.kaggle.com).

Используемые данные:

child\_mort - детская смертность в возрасте до 5 лет на 1000 рожденных.

exports - экспорт товаров и услуг на душу населения.

health - общие расходы на здравоохранение на душу населения.

import - импорт товаров и услуг на душу населения.

income - чистый доход на человека.

inflation - измерение годового темпа роста ВВП.

life\_expec - среднее число лет, которое прожил бы новорожденный ребенок, если бы текущие показатели смертности оставались прежними.

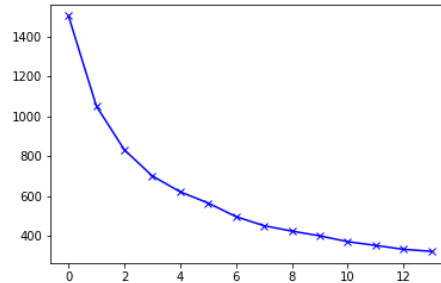
total\_fer - число детей, которые родились бы у каждой женщины, если бы нынешние коэффициенты рождаемости оставались прежними.

gdpp - ВВП на душу населения.

	child_mort	exports	health	imports	income	inflation	life_expec	total_fer	gdpp
0	90.2	10.0	7.58	44.9	1610	9.44	56.2	5.82	553
1	16.6	28.0	6.55	48.6	9930	4.49	76.3	1.65	4090
2	27.3	38.4	4.17	31.4	12900	16.10	76.5	2.89	4460
3	119.0	62.3	2.85	42.9	5900	22.40	60.1	6.16	3530
4	10.3	45.5	6.03	58.9	19100	1.44	76.8	2.13	12200

Рис. 1: Данные

Затем с помощью локтевого метода определили примерное количество кластеров в наборе данных, используя K-means.



Получили оптимальное значение - 3. И использовали его для основной кластеризации и получения данных для анализа(см. рис. 2).

### 3 Анализ данных

У последнего кластера наблюдается низкая детская смертность, высокий чистый доход, высокое ВВП на душу населения, высокая предполагаемая продолжительность жизни, низкая инфляция. Все это указывает на высокое развитие данных стран.

У первого же все наоборот: высокая детская смертность, низкий доход, низкое ВВП на душу населения, высокая инфляция, что указывает на слабое развитие представителей кластера.

У среднего кластера показатели лучше, чем у первого, но хуже, чем у последнего, что соответствует развивающимся странам.

В итоге приходим к такому предположению о разбиении:

Cluster 0 - слаборазвитые страны

Cluster 1 - развивающиеся страны

Cluster 2 - развитые страны

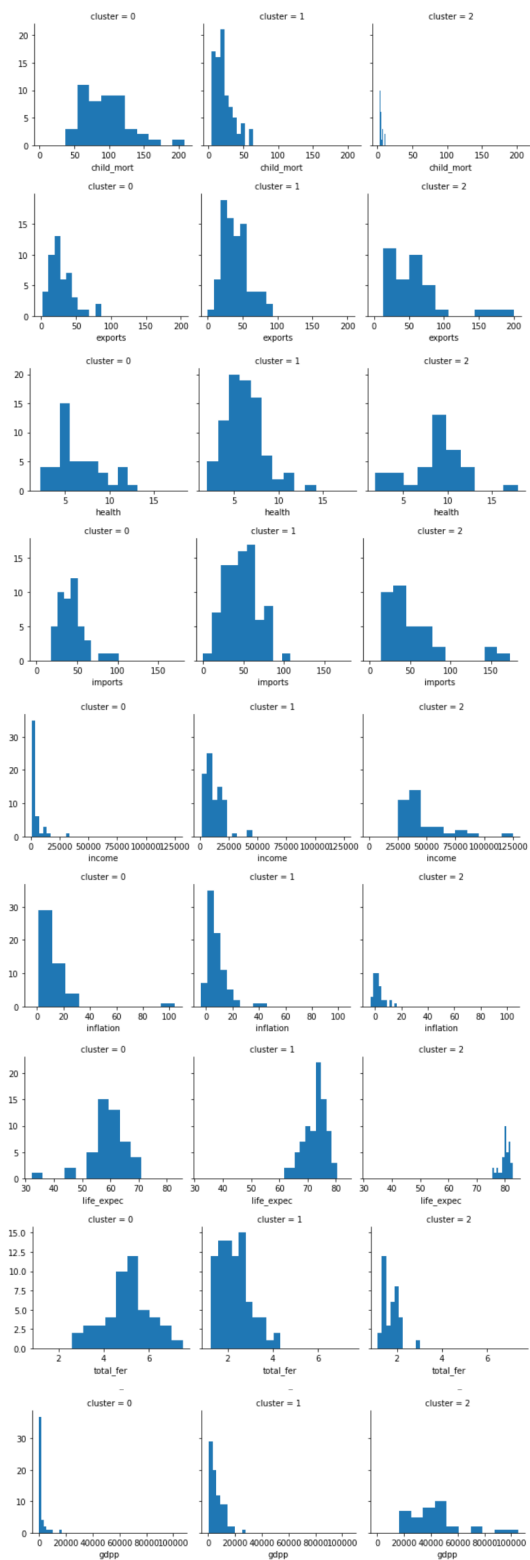


Рис. 2: Данные для анализа