**Тема: Способы представления статистических данных**

**в виде пиктографика «Лица Чернова»**

**Ли́ца Черно́ва**([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Chernoff faces*) — отображение многомерных данных в виде человеческого [лица](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%86%D0%BE), его отдельных частей. [Математик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA) [Герман Чернов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD) в [1973 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1973_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) опубликовал работу, в которой изложил [концепцию](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D0%B8%D1%8F) использования этой [способности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8) [восприятия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B5) лица человека для построения [пиктографиков](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA&action=edit&redlink=1" \o "Пиктографик (страница отсутствует)).

Лица Чернова являются одним из самых эффективных способов [визуализации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B7%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) многомерных данных, который позволяет легко оценивать одновременно большое их количество.

Из всех зрительных навыков у человека сильнее всего развита способность к восприятию лиц других людей.

Для каждого наблюдения рисуется отдельное «лицо», где относительные значения выбранных переменных представлены как формы и размеры отдельных черт лица (например, длина носа, угол между бровями, ширина лица).



Таким образом, наблюдатель может идентифицировать уникальные для каждой конфигурации значений наглядные характеристики объектов.

Лица Чернова нашли широкое применение для анализа ситуации в самых разных областях: оценка методов [лечения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), массива статистических данных, оценки режима на атомных электростанциях, находить фальшивые [банкноты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BD%D0%BE%D1%82%D1%8B), обрабатывать результаты [геологической разведки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B) и др.

**Задание:** Для сравнительной статистических данных, характеризующих уровень жизни населения (за 2021 г.) в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва, представьте 3-8 параметров в виде пиктографиков «Лица Чернова». Исходные данные по ссылкам:

<https://krasstat.gks.ru/folder/32917>

https://krasstat.gks.ru/folder/27086

<https://krasstat.gks.ru/folder/32949>

В качестве сравниваемых параметров рекомендуются, например:

- Среднедушевые денежные доходы населения, рублей в месяц;

- Реальные денежные доходы, в процентах к предыдущему году;

- Средний размер назначенных пенсий, рублей;

- Численность населения с денежными доходами ниже границы бедности, в процентах от общей численности населения;

- Социальные и другие выплаты, тыс. рублей и др.

Например, среднедушевые денежные доходы населения, рублей в месяц – размер овала лица (свыше 35 тыс. руб. – крупное лицо, от 25 тыс. – до 35 тыс. – среднего размера; менее 25 тыс. руб. – узкий овал лица).