

# Концепция ранжирования районов Москвы по самодостаточности

*Кирилл Жбаков*

2022

# Цели и задачи

**Цель** — разработка концепции по определению уровня самодостаточности районов города Москвы (оснащенность районов объектами социальной, развлекательной, спортивной и пр. инфраструктурой) на примере нескольких районов города, основываясь на анализе больших данных и с учетом дальнейшего масштабирования предлагаемого подхода на все районы города Москвы.

В данной работе выполнялись следующие задачи:

- Анализ используемых источников и данных
- Описание подхода и форматов работы с данными
- Формирование концепции по определению уровня самодостаточности районов
- Апробация определения уровня самодостаточности районов города Москвы
- Визуальное оформление ранжирования районов

# Данные

Для решения задач были использованы два датасета предоставленные организаторами:

- **count** - численность населения
  - zid - номер ячейки;
  - customers\_cnt\_home - количество человек, проживавших в районе/секторе (кол-во человек, которые провели в заданной зоне (в одном и том же месте) во временном интервале с 23:00 до 6:00 за все дни отчетного месяца максимальное время, при этом это время составляет не менее 20% ночного времени за месяц);
  - customers\_cnt\_job - количество человек, работавших в районе/секторе (кол-во человек, которые провели в заданной зоне (в одном и том же месте) во временном интервале с 10:00 до 17:00 за все рабочие дни отчетного месяца максимальное время, при этом это время составляет не менее 25% дневного времени за все рабочие дни месяца, и это место не является их домом);
  - customers\_cnt\_day - количество человек\*, которые находились в районе/секторе по будням в дневное время чаще, чем в любых других районах/секторах, в отчетный месяц (кол-во человек, которые провели в заданной зоне (в одном и том же месте) во временном интервале с 10:00 до 17:00 за все рабочие дни отчетного месяца максимальное время, при этом это время составляет не менее 25% дневного времени за все рабочие дни месяца);
  - customers\_cnt\_night - количество человек, ночевавших в районе/секторе (кол-во человек, которые провели в заданной зоне (в одном и том же месте) во временном интервале с 23:00 до 6:00 за все дни отчетного месяца максимальное время).
- **density** - изменение численности населения
  - time\_interval - 0,6 - 1; 6, 12 - 2, 12, 18 - 3; 18, 24 - 4;
  - median\_customers\_cnt\_total - количество человек (с привязкой к их зоне проживания в Московской агломерации), находившихся в районе/секторе;
  - median\_customers\_cnt\_long - количество человек (с привязкой к их зоне проживания в Московской агломерации), находившихся в районе/секторе не менее 60 минут;
  - median\_customers\_cnt\_work - количество человек (с привязкой к их зоне проживания в Московской агломерации), находившихся в районе/секторе у себя на рабочем месте;
  - median\_customers\_cnt\_loc - количество человек (с привязкой к их зоне проживания в Московской агломерации), находившихся в районе/секторе у себя дома;
  - median\_customers\_cnt\_long\_work - количество человек (с привязкой к их зоне проживания в Московской агломерации), находившихся в районе/секторе у себя на рабочем месте не менее 60 минут;
  - median\_customers\_cnt\_loc - количество человек (с привязкой к их зоне проживания в Московской агломерации), находившихся в районе/секторе у себя дома не менее 60 минут.

# Концепция

**Самодостаточный район** - это функционально сбалансированный район, в котором есть вся необходимая социальная инфраструктура. Для такого района характерна минимальная затрата времени на деловые и неделовые поездки внутри района.

По самодостаточности районы можно разделить на:

1. Спальные районы – районы для постоянного проживания не обеспечивающие людей работой в его пределах.
2. Деловые районы – районы, где граждане основную часть своего времени проводят на работе.
3. Самодостаточные районы - районы с гарантированной занятостью людей, и обеспечением социально-культурных активностей.

Возможные критерии для определения самодостаточности района:

1. Длительность поездок на работу;
2. Длительность поездок на работу;
3. Длительность поездок на шопинг;
4. Длительность поездок за услугами;
5. Длительность поездок в школу;
6. Длительность поездок для развлечения.

# Выделение критерия

Выделен критерий для ранжирования:

$$k = \frac{\left( \frac{\text{раб}}{\text{дом}} + \frac{\text{день}}{\text{ночь}} \right)}{2} - 1$$

где *раб* – количество человек, работавших в районе во временном интервале с 10:00 до 17:00;

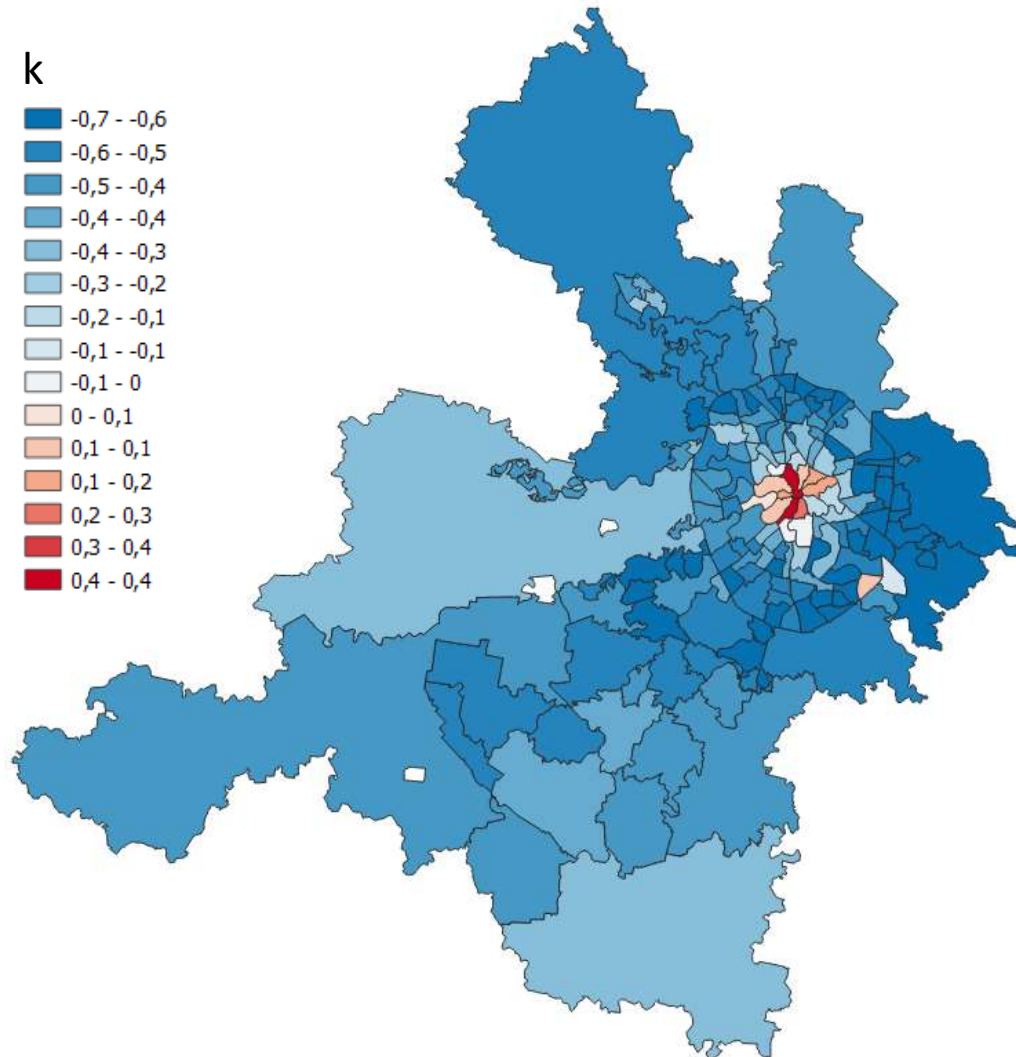
*дом* – количество человек, проживавших в районе во временном интервале с 23:00 до 6:00;

*день* – количество человек, которые находились в районе по будням в дневное время чаще, чем в любых других районах, которые провели в районе во временном интервале с 10:00 до 17:00 за все рабочие дни

*ночь* – количество человек, ночевавших в районе временном интервале с 23:00 до 6:00

Если этот критерий будет стремиться к **нулю**, то мы получим наиболее самодостаточный район. Т.е. такой район в котором граждане и проживают, и работают.

# Визуализация ранжирования районов



Отрицательный критерий  $k$  указывает на то, что район спальный.  
Положительный критерий  $k$  указывает на то, что район деловой.  
Чем ближе значение  $k$  к нулю, тем район самодостаточнее.



Самодостаточный район (Донской)



Деловой район (Якиманка)

Спальный район (Некрасовка)

# Выводы

- Проанализированы предоставленные данные.
- Описан подход и формат работы с данными.
- Сформулирован критерий самодостаточности района
- Критерий апробирован на все предоставленные районы Москвы.
- Выделены «идеальные» районы, характеризующие категоризацию:
  - Спальный район - Некрасовка
  - Деловой район - Якиманка
  - Самодостаточный район – Донской
- Следует отметить одинцовский район. Несмотря на свою площадь и малую плотность населения этот район тяготеет к самодостаточности, что может быть связано с недавним развитием деловых центров в нём.
- Как показала визуализация самодостаточные районы расположены рядом с ТТК, но не в самом центре. Деловые районы расположены в центре. Спальные районы тяготеют к окраинам Старой Москвы.