The background is a complex, abstract composition of overlapping, semi-transparent lines and circles in various colors including teal, purple, pink, and black. The lines are mostly vertical and slightly curved, creating a sense of depth and movement. The circles are scattered throughout, some solid and some outlined, adding to the intricate pattern.

PlanTech:

Подходы к параметрическому планированию

Евгения Кузнецова
Иван Алов
Руслан Дохов
Алексей Новиков

Данные



Mobility

Location data

Cell phones signals,
GPS, track et al.



Opinions

Semantic data

Social media and media
posts, survey data
stream etc.



Consumption

Consumer activity data

Financial transactions,
retail revenues et al.



Living

Real estate market data, utilities data

Real estate transactions,
energy consumption etc.

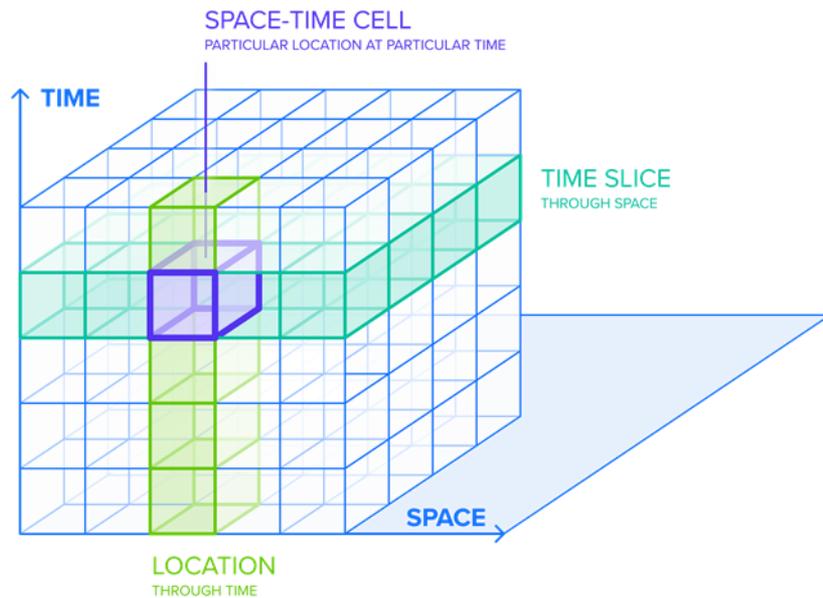


Environment

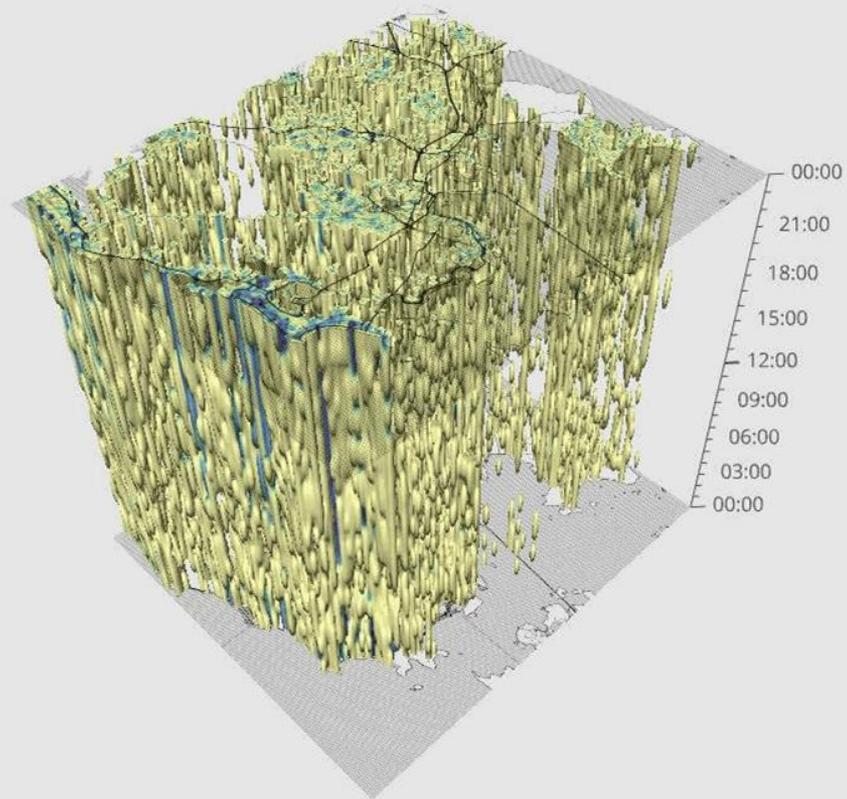
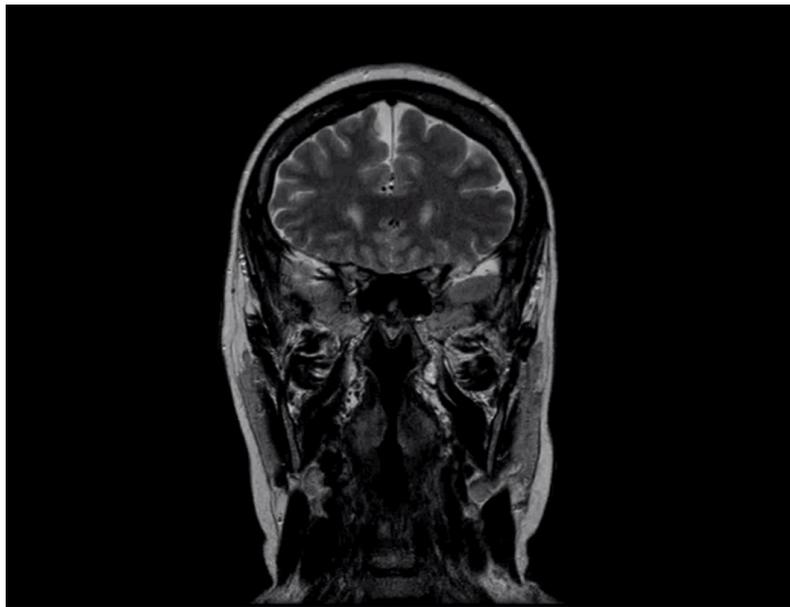
Parameters of physical environment

Air quality, weather,
pollution etc.

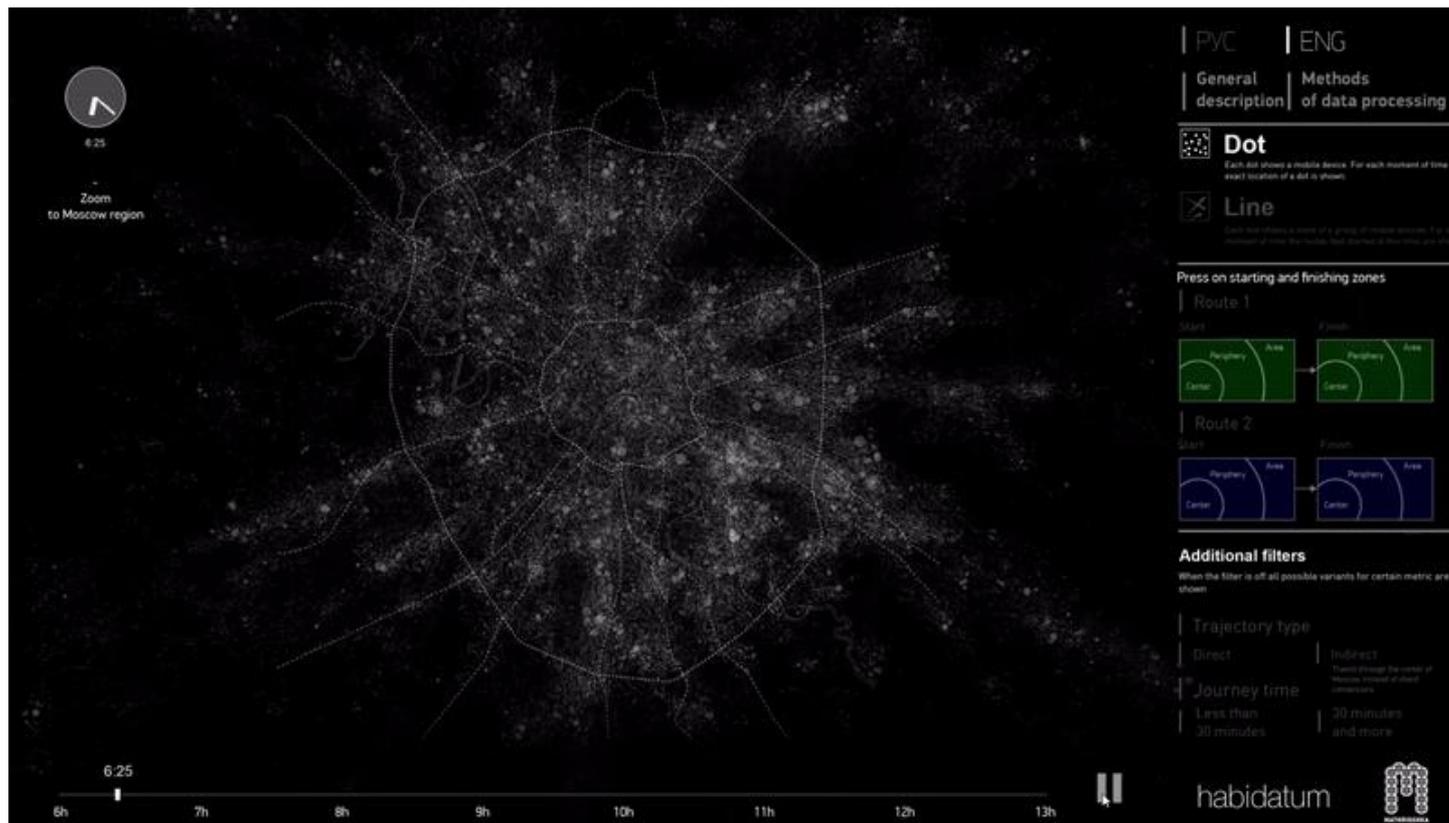
Пространственно-временная решетка



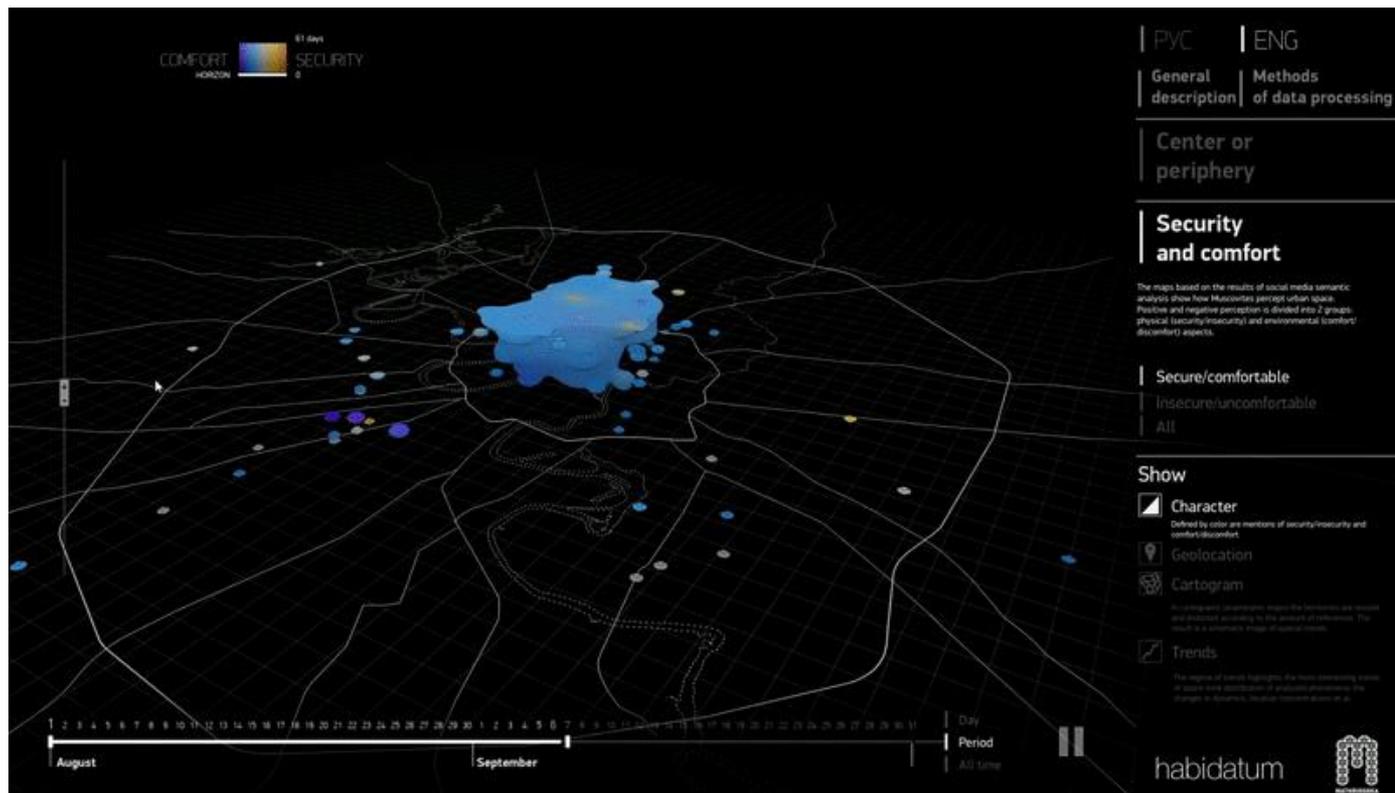
Хронотоп



Мобильность

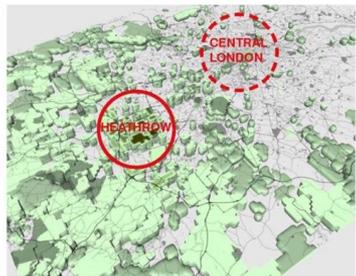


Восприятие места



Хитроу: аэрополис

Team Heathrow & Community Origin, Morning



Team Heathrow Origin, 6 - 9 am

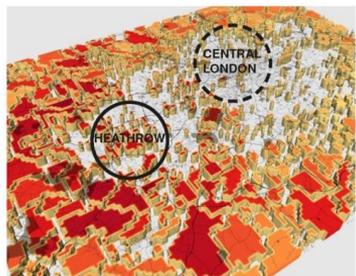


Community Origin, 6 - 9 am



Consolidated Team Heathrow and Community, 6 - 9 am

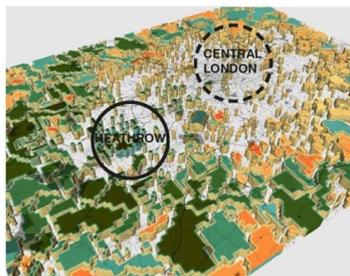
Passenger & Commuter Transit, Morning



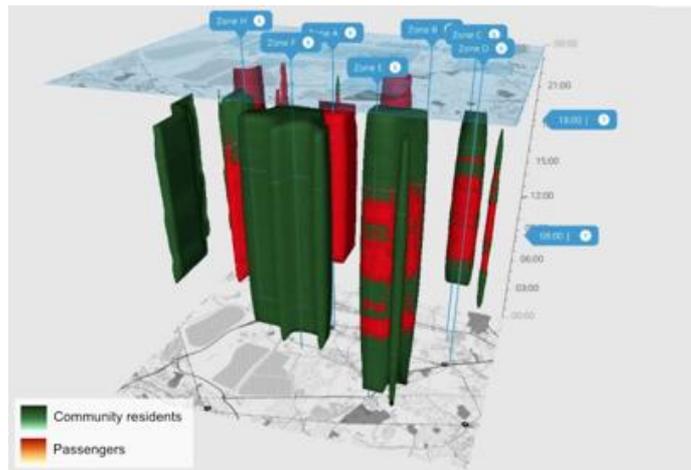
Passenger Transit w/d, 6 - 9 am



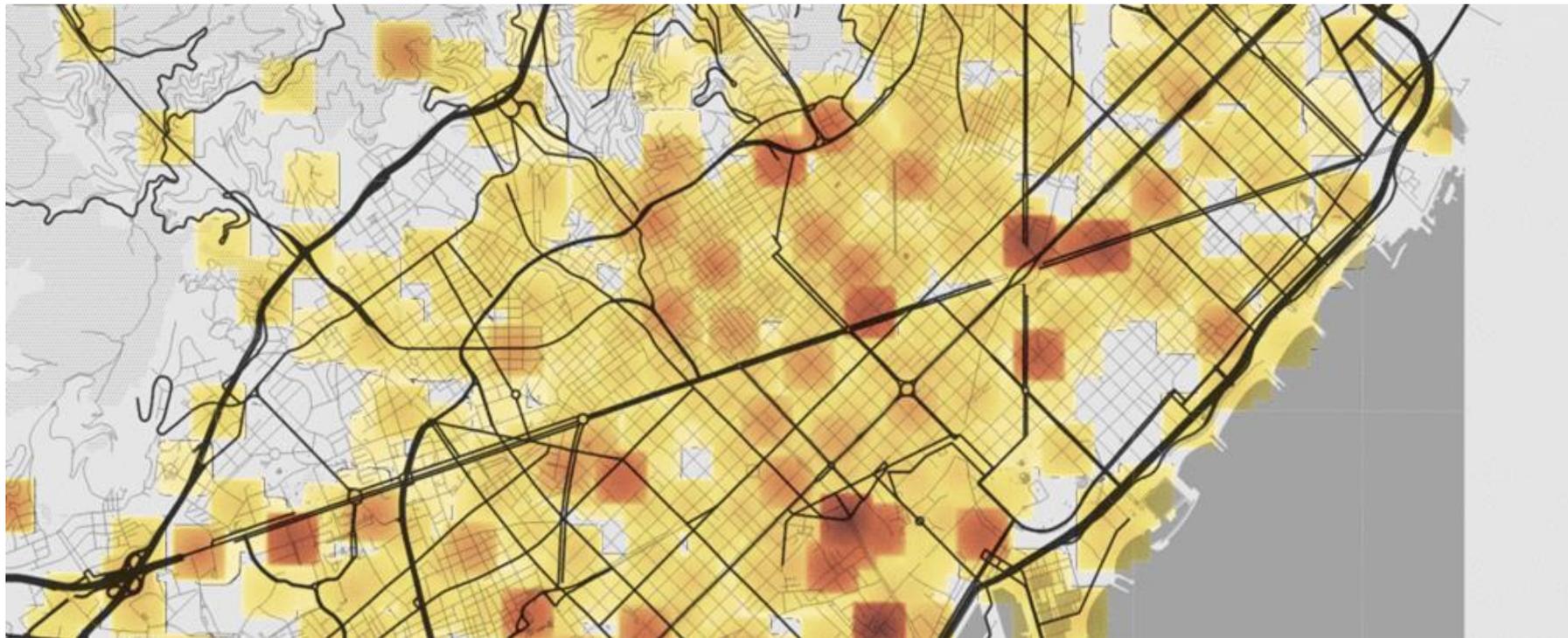
Commuter Transit w/d, 6 - 9 am



Consolidated Passenger & Commuter Transit, 6 - 9 am



Барселона: пространство конфликта



Местные \cup Туристы



Местные \cap Туристы



Лондон: темпоральная сегрегация

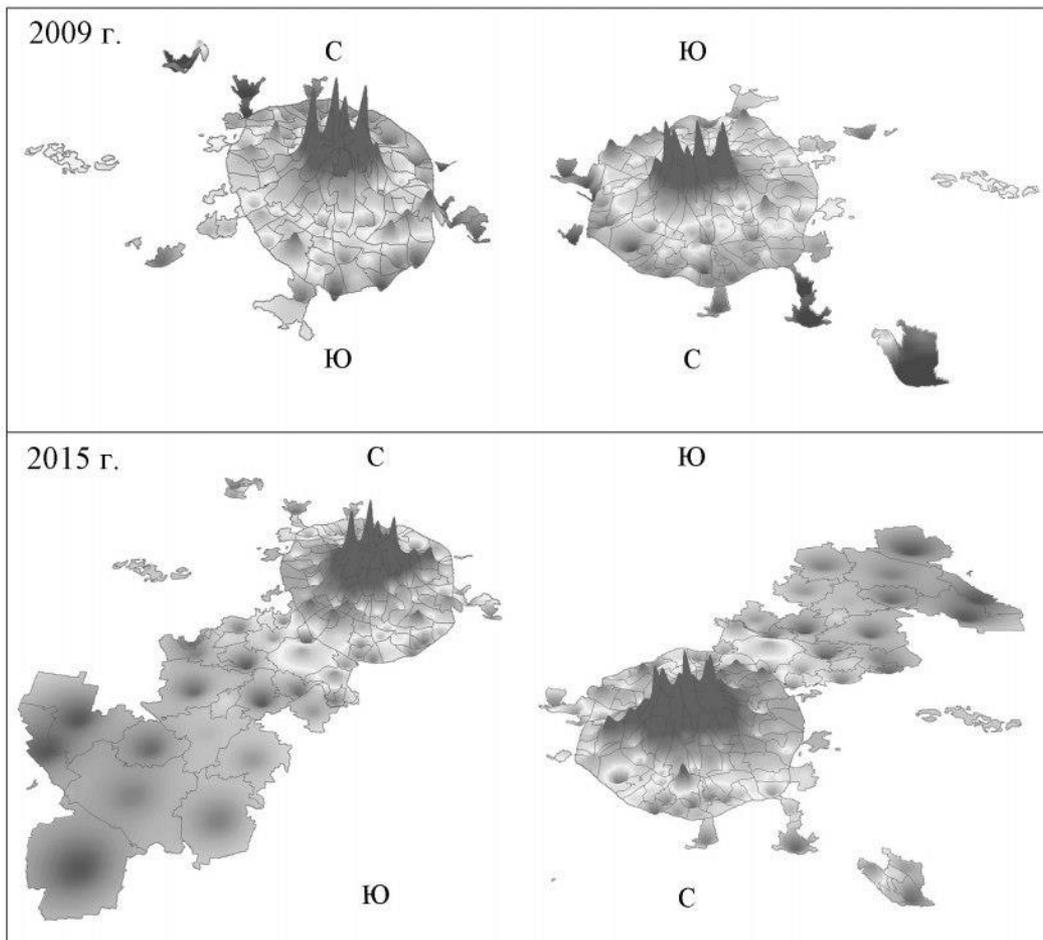


LGBT-related discussions were also detected in Hammersmith and Fulham. What's more, this group surprisingly coexists with Arabs in the morning and evening.

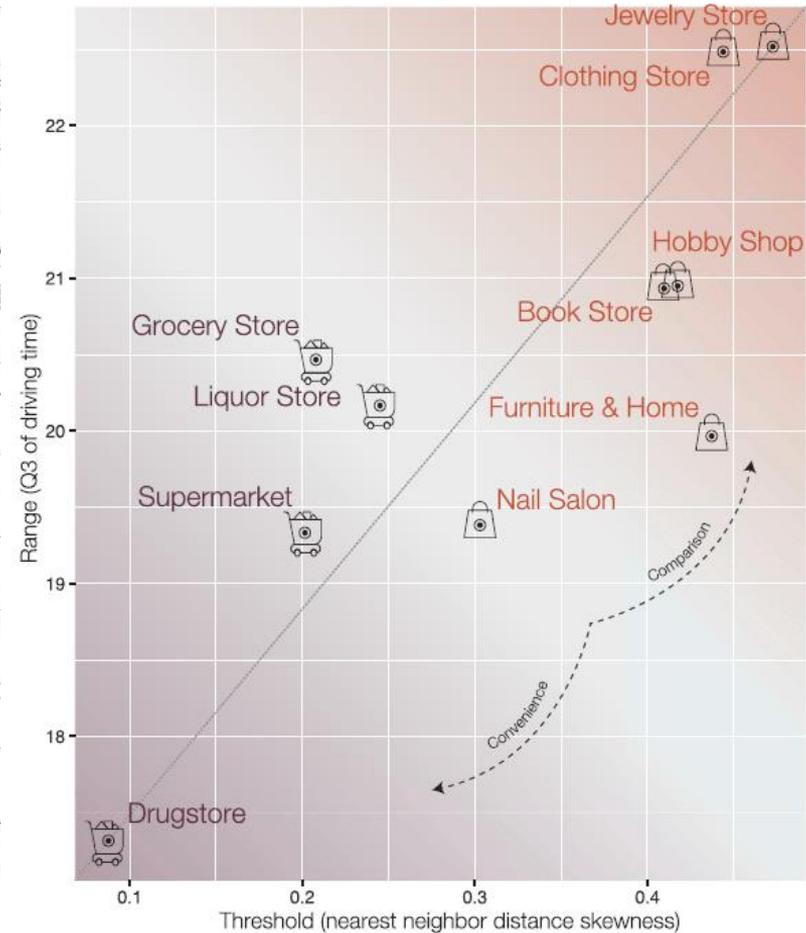
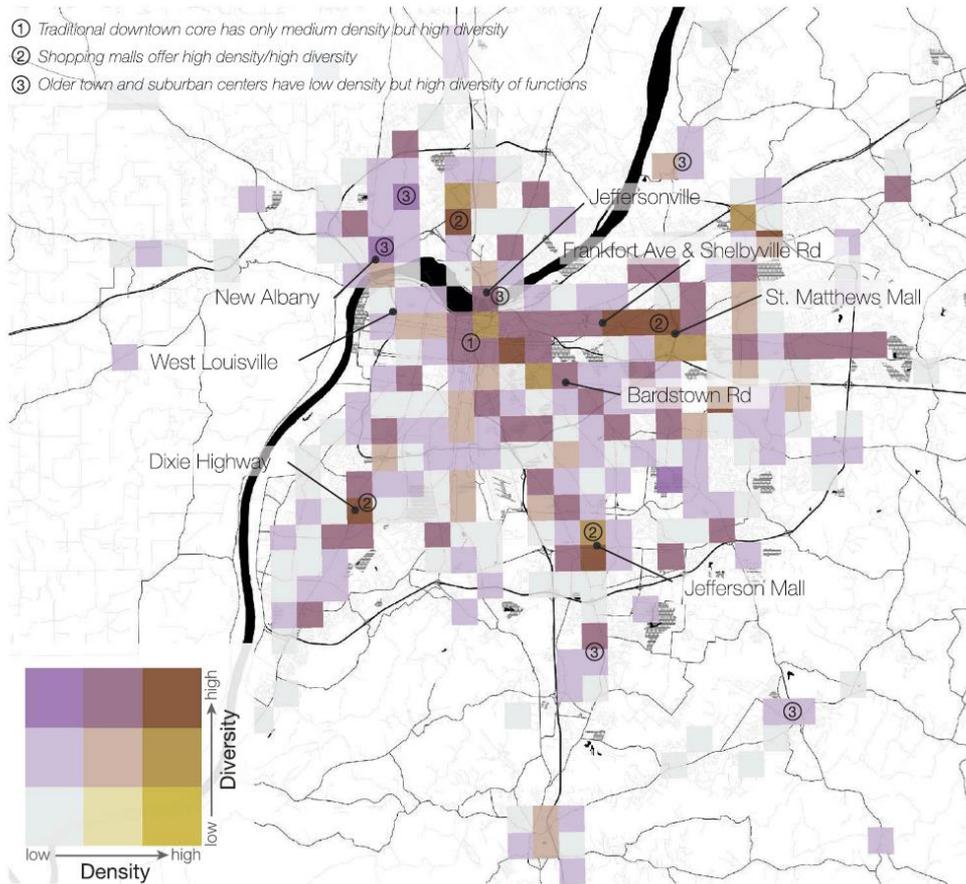
Временные сообщества



Выделение центральных

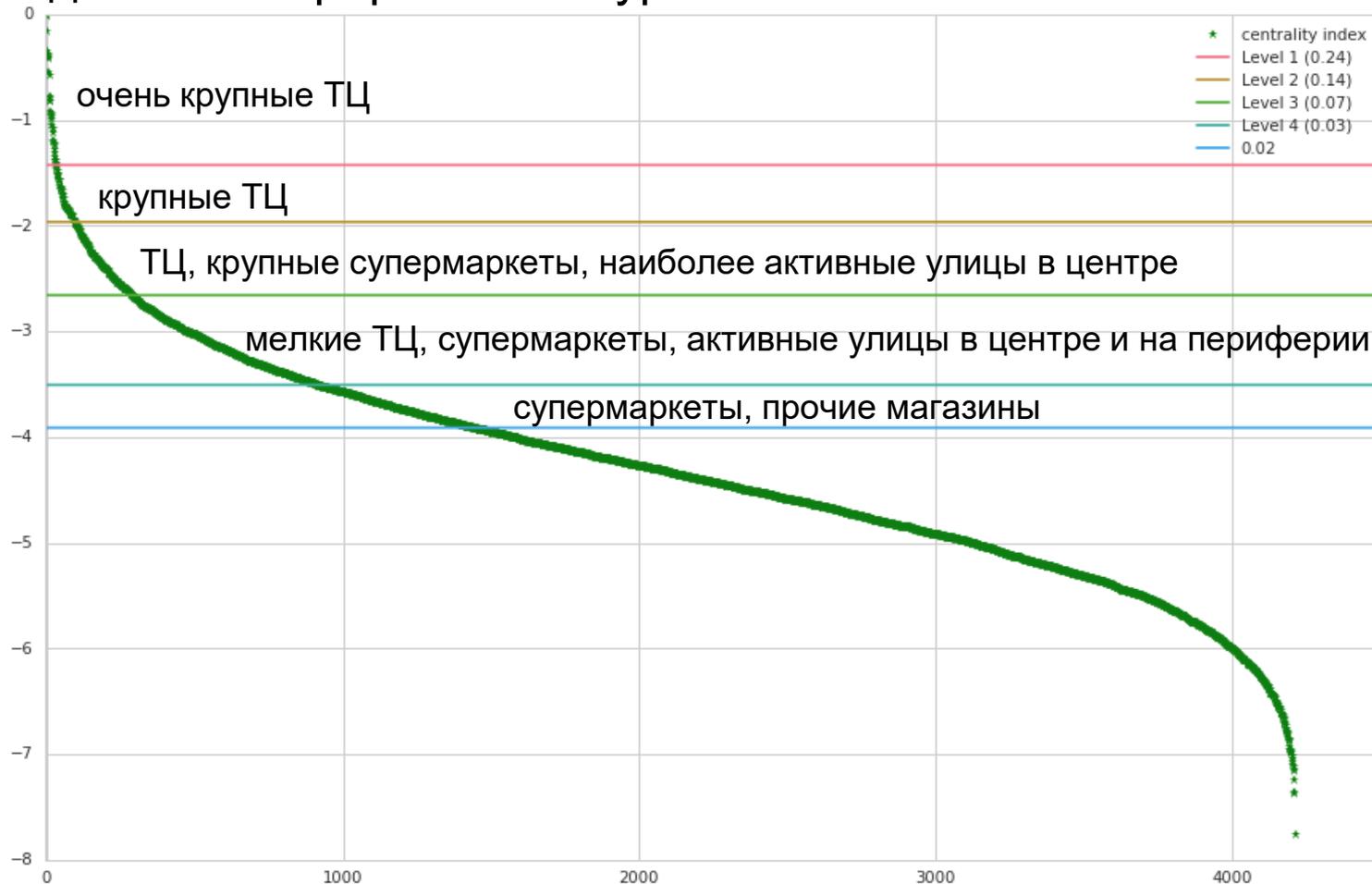


Эм П. (2017). Большой город как самостоятельная система центральных мест (на примере Москвы). Региональные исследования, 3(57), 34-42.

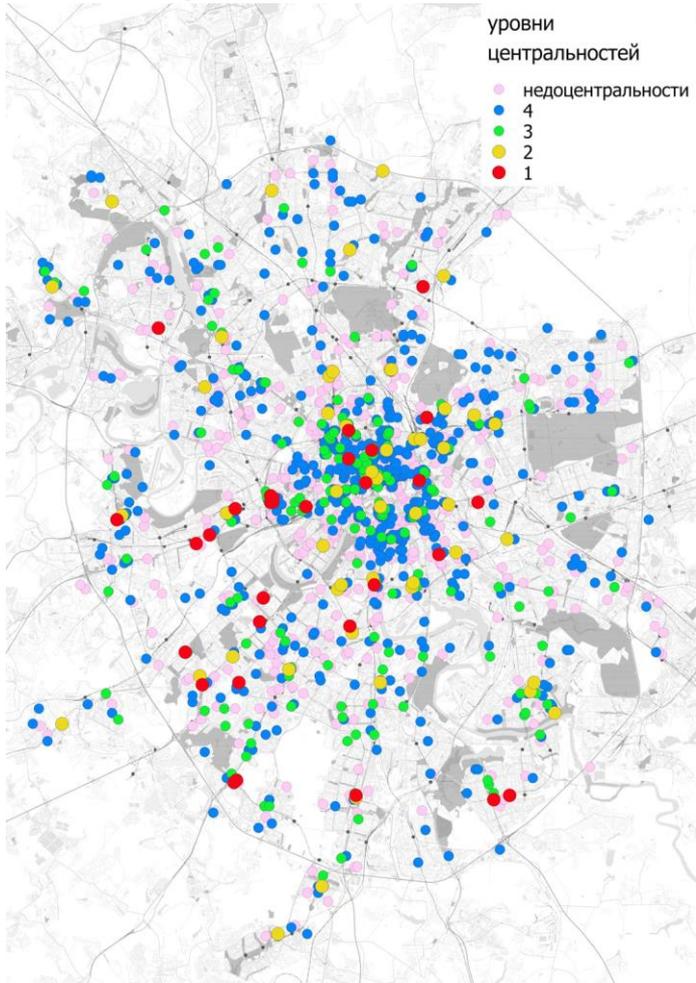


van Meeteren, M., & Poorthuis, A. (2018). Christaller and “big data”: recalibrating central place theory via the geoweb. *Urban Geography*, 39(1), 122-148.

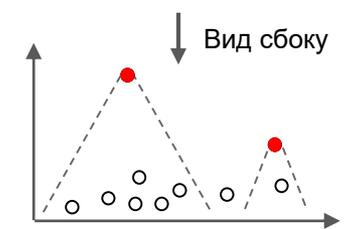
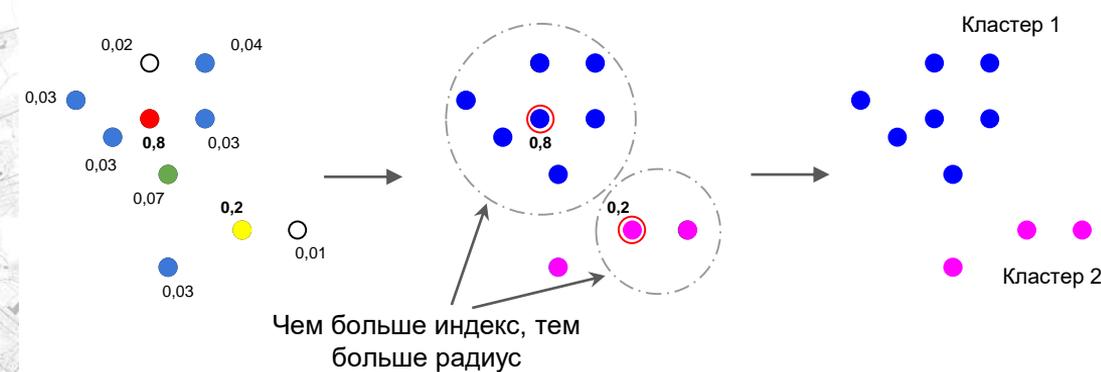
Выделение иерархических уровней



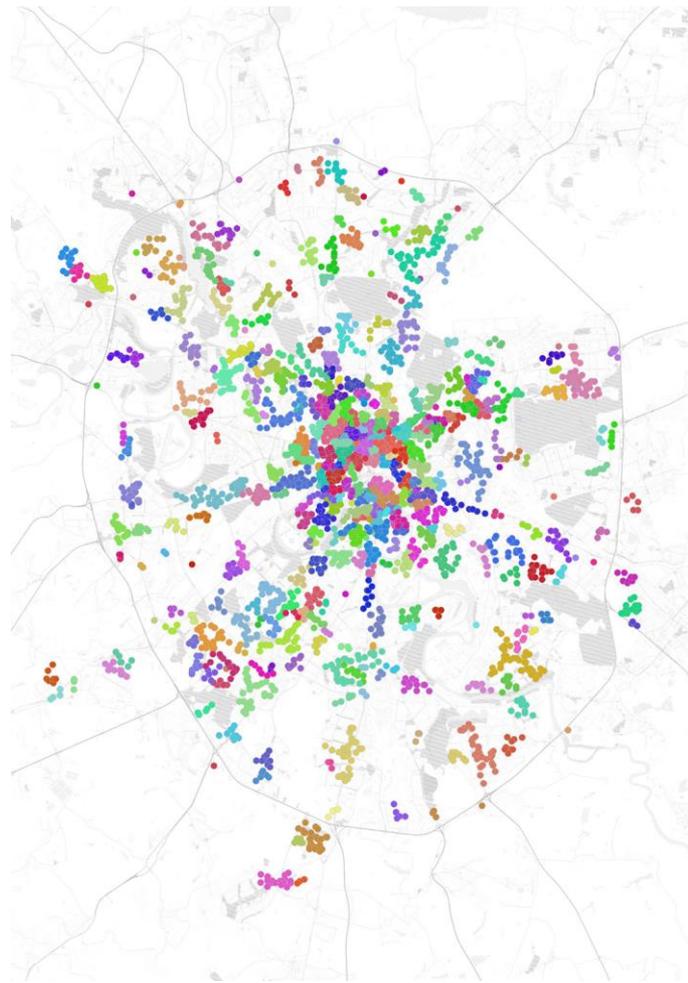
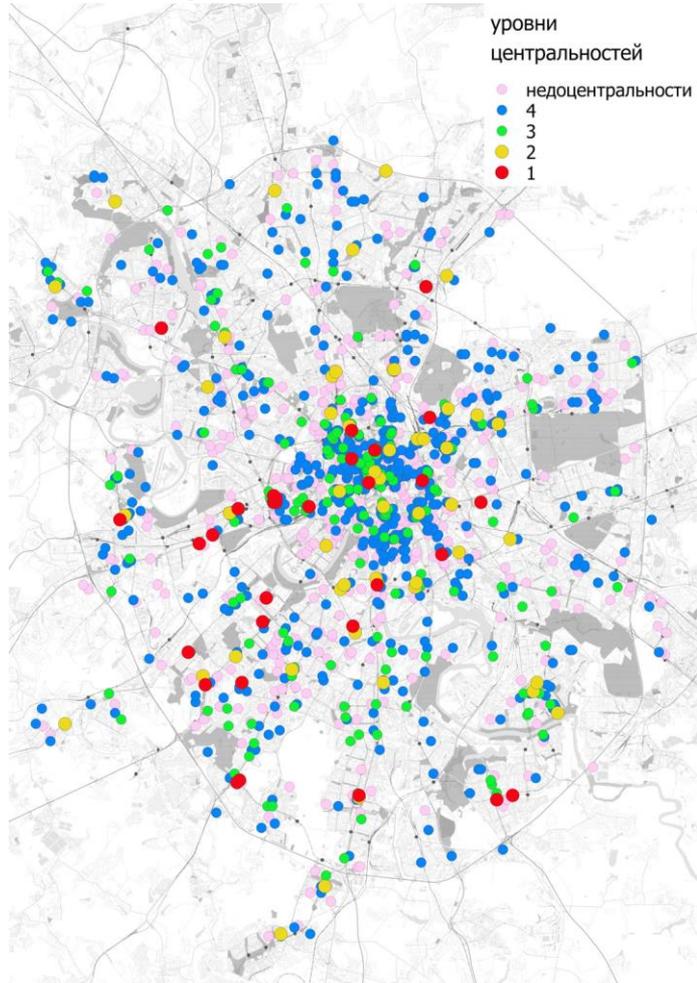
Кластеризация точек



$$\text{ИИЦ}_i = \sqrt[3]{\text{места} \times \text{люди} \times \sqrt[2]{\text{деньги} \times \text{чеки}}}$$

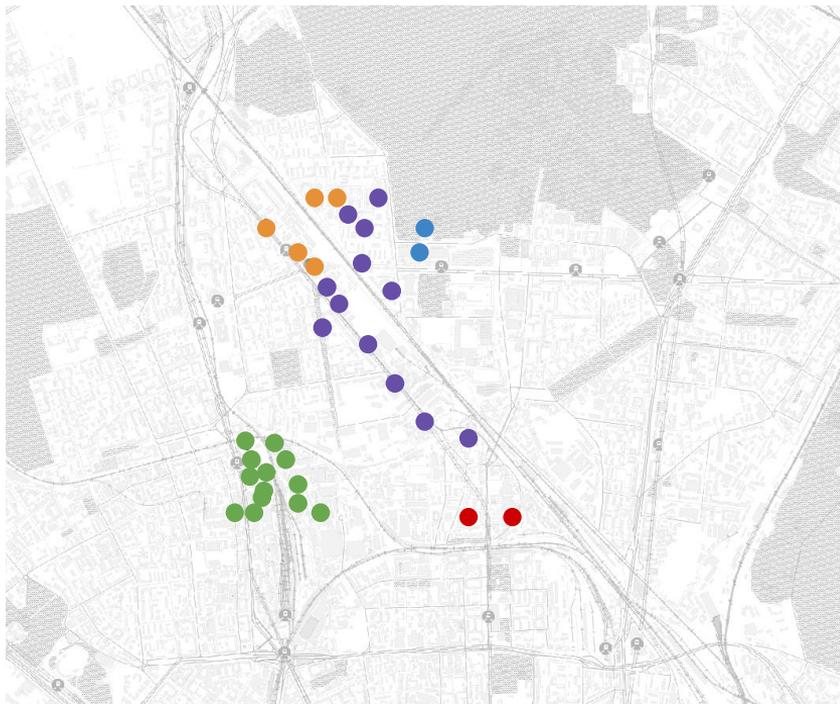


Кластеризация точек

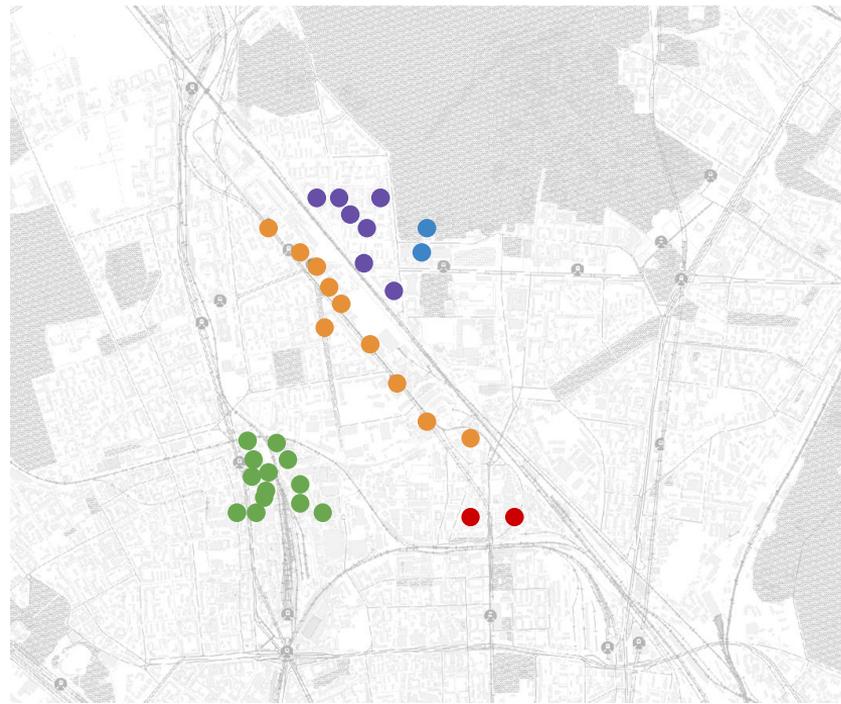


Проблемы кластеризации

Железнодорожные пути, реки и шоссе

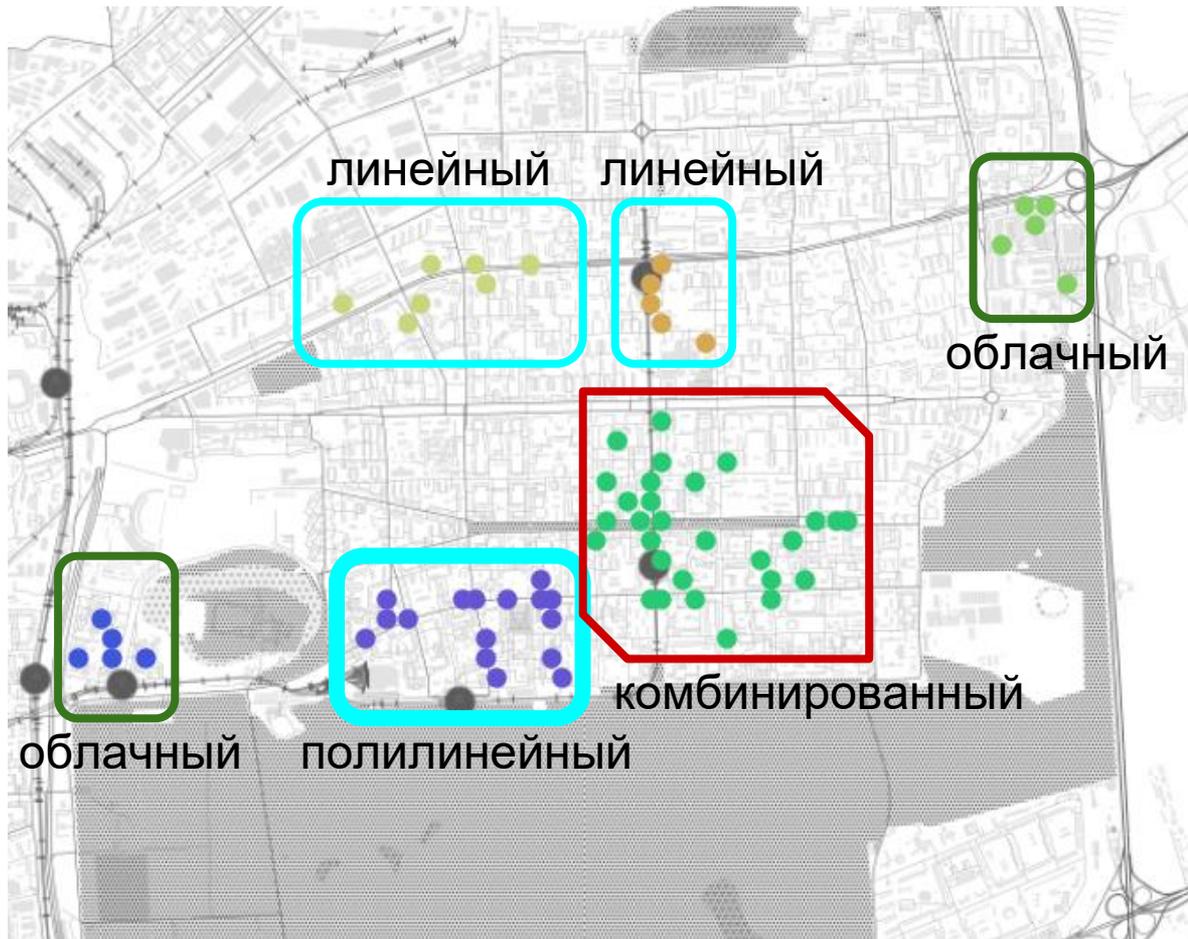


было

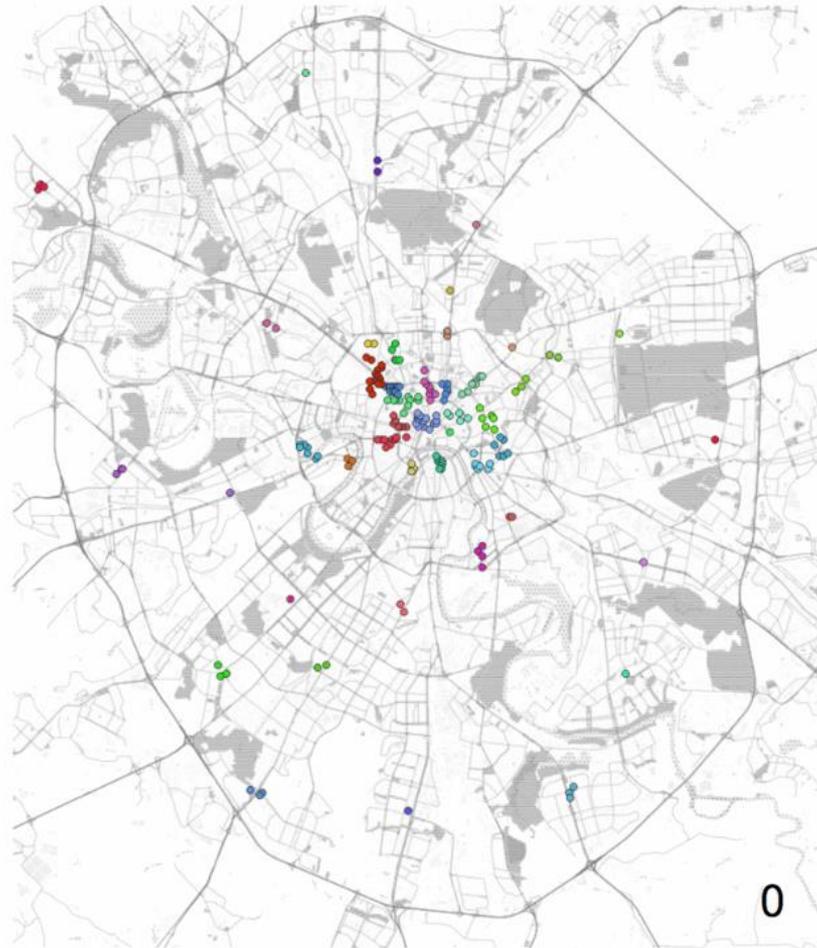


стало

Кластеры различной пространственной формы

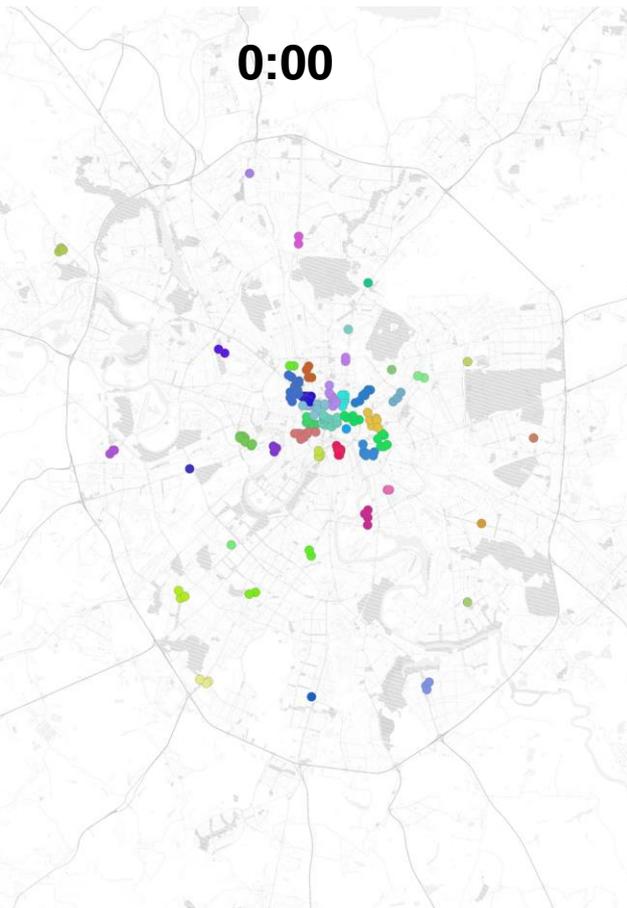


Динамическая система кластеров



Динамические кластеры

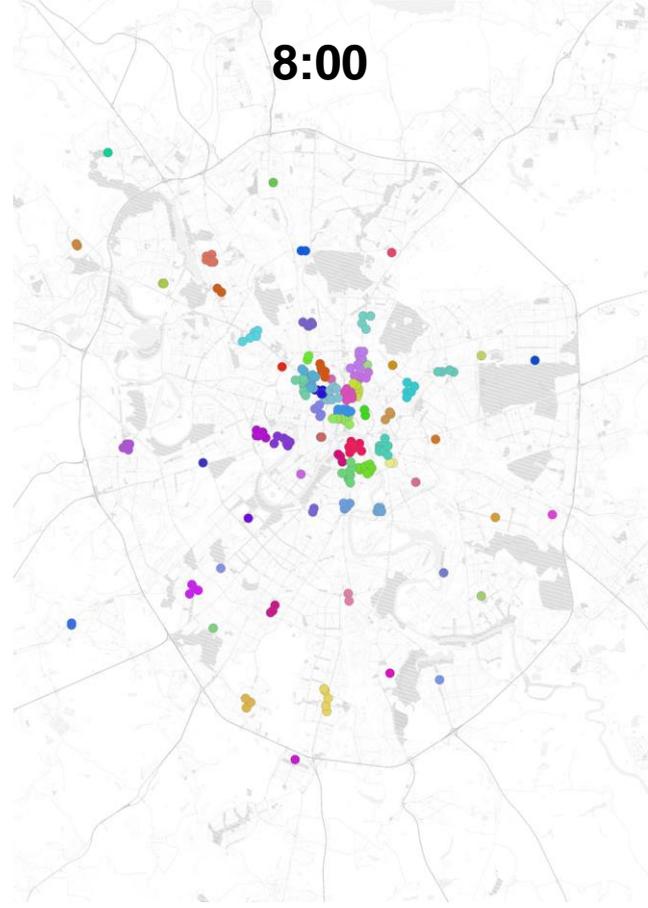
0:00



4:00

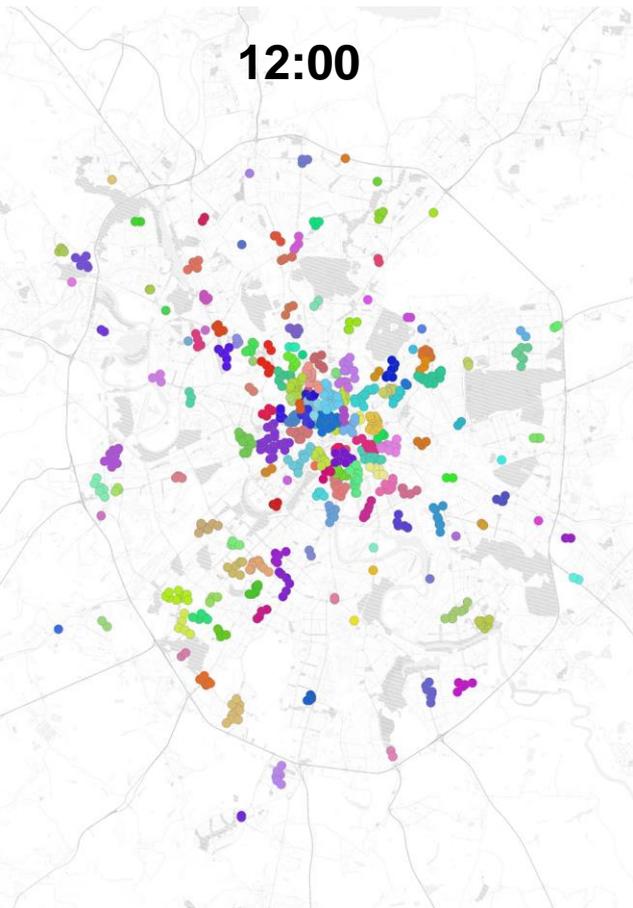


8:00

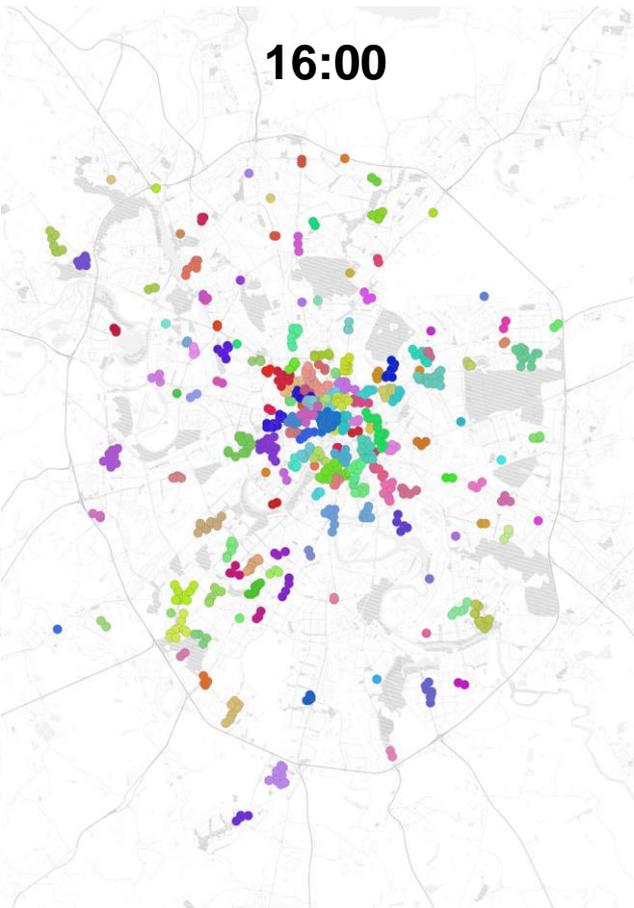


Динамические кластеры

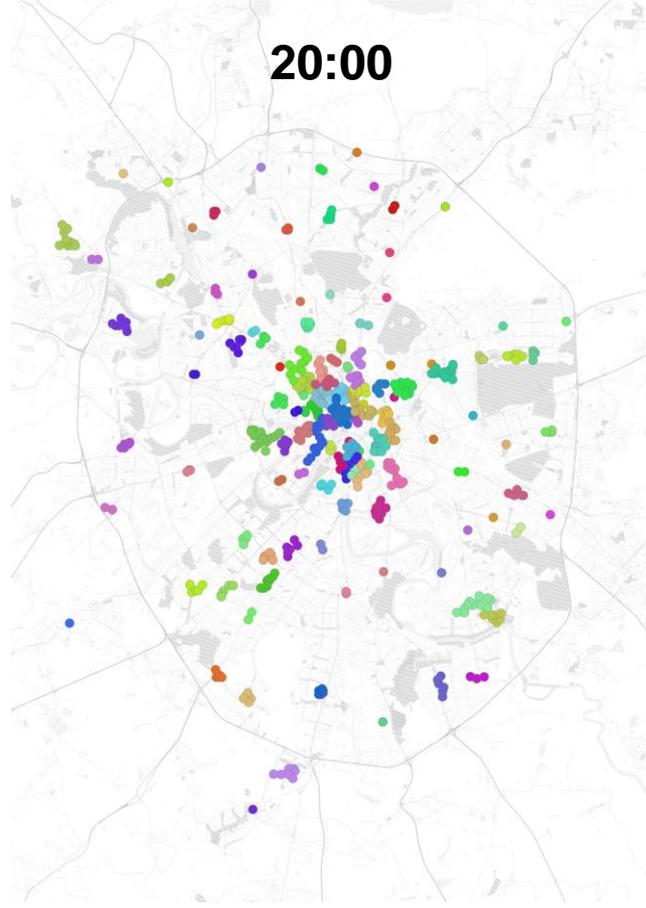
12:00



16:00



20:00



Преимущества ИИЦ

1. Вариативность формулы в зависимости от наличия данных
2. Применимость для других городов
3. Восприятие центральностей и как точек, и как ареалов
4. Удобен для кластеризации
5. Возможность исследования пульсаций городской активности

Преимущества ИИЦ

6. Комплексность, учет разнородных показателей
7. Полимасштабность, выделяются центры различных иерархических уровней
8. Выявляет полицентричность Москвы, удобен для изучения центральностей в любой части города
9. Выявление уникальных черт у районов, схожих по застройке и социально-экономическим особенностям
10. Развенчивает миф об идеальной локализации возле станций метро

Типы центральностей

Типы центральностей



Тип	Геометрия	Характерные значения ИИЦ	Номенклатура товаров	Маркеры выделения
Торговые центры	Концентрация в 1-2 ячейках	Высокий ИИЦ (выше 0,2)	Максимальное разнообразие (все категории)	Геометрия, полный ассортимент категорий товаров
Окрестности станций метро	Облако ячеек в радиусе 100 м от станции метро	ИИЦ выше среднего (0,02), иногда выше среднего × 2	Большое разнообразие (почти все категории)	Геометрия, неполный ассортимент
Хозяйственные улицы	Линейная, менее 50% длины улицы	ИИЦ ниже или незначительно выше среднего	Большое разнообразие (почти все категории). Сравнительно низкая доля продуктов питания	Геометрия, повышенная доля зоотоваров или бытовой химии
Прогулочные улицы (<i>барные и гастропивные</i>)	Линейная, более 50% длины улицы	ИИЦ выше среднего	Большое разнообразие (почти все категории). Специализация на <i>винно-водочных</i> товарах или <i>фастфуде/пиве</i>	Геометрия, повышенная доля <i>винно-водочных</i> товаров или <i>фастфуда/пива</i>

Дополнительный тип — особые объекты

Парки, стадионы, концертные залы и т.п.

- Не входят в общую систему иерархических уровней, т.к. могут не приносить много денег, но в них делается много постов в Инстаграме
- для них можно ввести отдельную иерархию
- неравномерное распределение активности во времени (стадионы, активные только во время спортивных мероприятий, клубы, активные только во время концертов)
- требуются данные за длительный период

Тип	География	Примеры
Торговые центры	Места с хорошей транспортной доступностью	Охотный ряд, Афимолл, Атриум, Город Лефортово, Columbus Пражская
Окрестности станций метро	Центр, полупериферия, некоторые окраины. В районах постсоветского освоения и на конечных станциях веток не образуются	<i>Центр:</i> м. Бауманская <i>Полупериферия:</i> м. Авиамоторная, м. Водный Стадион <i>Окраины:</i> м. Бабушкинская
Хозяйственные улицы	Полупериферия, окраины. Районы, освоенные до 90-х	Первомайская, Вавилова, Мичуринский, Алтуфьевское шоссе
Прогулочные улицы (<i>барные и гастпропивные</i>)	Внутри ТТК	<i>Барные:</i> Новый Арбат, Сретенка <i>Гастропивные:</i> Пятницкая, Маросейка, Цветной
Особые объекты		Крупные парки (Горького), лесопарки (Лосиный остров, Измайлово), музеи (Третьяковка, Пушкинский), стадионы (Лужники) <small>HABIDATUM</small>

Хозяйственные улицы

Средняя по Москве доля бытовой химии - 4%, зоотоваров - 16%

money_by_category (pervomaiskaya2)

category	sum_price
Винно-водочные	100.000000
аптека	49.712733
Бытовая химия	34.665933
Кулинария	28.219185
Мясо, птица	24.560123
Рыба. Морепродукты	19.531755
Колбасные изделия	14.734398
Бакалея	14.078472
Пиво	13.223853
Мясные деликатесы	12.247145
Молочные продукты	12.195677
Кондитерские изделия	12.011347
Безалкогольные напитки	11.973045
Фрукты, овощи, грибы	11.622340
Табачные изделия	9.829316
обувь	9.788619
Сыры	9.147057
фаст фуд	8.594068
услуга	8.151198
без группы	7.125416
Товары для дома	6.829770
Замороженные продукты	6.592775
Детское питание	6.300721

Первомайская ул.

money_by_category (vavilova)

category	sum_price
Бытовая химия	100.000000
аптека	66.828055
сотовые	46.358937
без группы	23.809212
жхх	13.455247
услуга	7.949490
Спортивное питание	7.462052
Табачные изделия	6.765245
Косметика	3.595263
автотовары	3.117639
Зоотовары	1.894138
канцтовары	1.858152
Товары для дома	1.351086
упаковка	1.017404
Винно-водочные	0.755692
Колбасные изделия	0.654279
Бакалея	0.546323
мебель	0.425281
Фрукты, овощи, грибы	0.382753
Сыры	0.294426
Кондитерские изделия	0.268254
Безалкогольные напитки	0.228998
Рыба. Морепродукты	0.098142

ул. Вавилова

altufevo_money

category	sum_price
аптека	1.000000
Бытовая химия	0.438868
канцтовары	0.272964
без группы	0.251618
Одежда	0.246686
обувь	0.134293
Товары для дома	0.088593
жхх	0.084038
Косметика	0.073526
автотовары	0.068490
Пиво	0.060759
Табачные изделия	0.057929
сотовые	0.052580
Бакалея	0.045090
услуга	0.043382
Зоотовары	0.041121
фаст фуд	0.037545
Рыба. Морепродукты	0.034513
Винно-водочные	0.034241
Кулинария	0.024778
Кондитерские изделия	0.019534
Фрукты, овощи, грибы	0.019189
	0.017706

Алтуфьевское ш.

michur_prospect_money

category	sum_price
Винно-водочные	1.000000
аптека	0.811407
Зоотовары	0.698496
Мясо, птица	0.185007
услуга	0.129333
канцтовары	0.127096
Колбасные изделия	0.126089
Косметика	0.119230
Кондитерские изделия	0.116504
Кулинария	0.115422
без группы	0.107704
Табачные изделия	0.100541
Бакалея	0.099837
Молочные продукты	0.092541
Пиво	0.087348
Безалкогольные напитки	0.082356
Мясные деликатесы	0.074526
Фрукты, овощи, грибы	0.069089
Замороженные продукты	0.064489
Бытовая химия	0.045230
Одежда	0.042970
Сыры	0.042652
Хлебобулочные изделия	0.035059

Мичуринский пр-т

money_by_category (bratislavsk)

category	sum_price
аптека	100.000000
Зоотовары	36.605447
мебель	25.748232
Одежда	16.976112
автотовары	12.768945
канцтовары	11.881354
Товары для дома	9.815504
обувь	8.040832
услуга	7.097854
Табачные изделия	6.493746
без группы	5.662888
Фрукты, овощи, грибы	4.370999
Косметика	4.023763
Молочные продукты	3.320922
Кондитерские изделия	3.090825
Бакалея	2.992093
Винно-водочные	2.288416
жхх	2.248253
Пиво	2.031544
Безалкогольные напитки	1.973811
Мясо, птица	1.624064
Колбасные изделия	1.328704

Братиславская ул.

izmaylovskiy_bldv_money

	category	sum_price
0	Зоотовары	1.000000
1	Табачные изделия	0.394591
2	Букмекерская деятельность	0.289364
3	аптека	0.288000
4	Винно-водочные	0.216500
5	Безалкогольные напитки	0.171591
6	Пиво	0.110682
7	Кондитерские изделия	0.078727
8	Бакалея	0.063273
9	Молочные продукты	0.061091
10	Хлебобулочные изделия	0.057591
11	Мясо, птица	0.048864
12	Фрукты, овощи, грибы	0.043591
13	Товары для дома	0.032409
14	Колбасные изделия	0.029909
15	Косметика	0.024591
16	Сыры	0.023045
17	Мясные деликатесы	0.019318
18	Кулинария	0.019318
19	Орехи, сухофрукты	0.018182
20	Мясные консервы	0.011455
21	Рыба. Морепродукты	0.011091
22	Детское питание	0.010000
23	Зоотовары	0.008591

Измайловский б-р

HABIDATUM

Прогулочные улицы

Средняя по Москве доля винно-водочных товаров - 25%, пива - 11%, фастфуда - 7%

noviy_arbat_money

	category	sum_price
0	аптека	1.000000
1	без группы	0.804226
2	Винно-водочные	0.368247
3	Косметика	0.165471
4	услуга	0.157211
5	Кондитерские изделия	0.155337
6	Чай, кофе, какао	0.129990
7	Мясо, птица	0.089208
8	Бакалея	0.087260
9	Безалкогольные напитки	0.079025
10	Одежда	0.071874
11	канцтовары	0.071628
12	Молочные продукты	0.069088
13	Кулинария	0.067411
14	Табачные изделия	0.063836
15	автотовары	0.048549
16	Детское питание	0.040905
17	Хлебоулочные изделия	0.040240
18	Пиво	0.033336
19	фаст фуд	0.033114
20	Товары для дома	0.027566
21	Орехи, сухофрукты	0.017876
22	Новый Арбат	0.013
23	Новый Арбат	0.0161

sretenka_money

	category	sum_price
	аптека	1.000000
	Винно-водочные	0.471519
	услуга	0.253093
	Кондитерские изделия	0.250933
	Одежда	0.205466
	Кулинария	0.175094
	без группы	0.168843
	Табачные изделия	0.135125
	Бакалея	0.132785
	Мясо, птица	0.131959
	Товары для дома	0.130331
	Хлебоулочные изделия	0.125920
	Косметика	0.125454
	Чай, кофе, какао	0.120970
	Безалкогольные напитки	0.115259
	Молочные продукты	0.107192
	фаст фуд	0.095467
	Колбасные изделия	0.092644
	Мясные деликатесы	0.083162
	канцтовары	0.081386
	Детское питание	0.080551
	Сретенка	0.07410
	обувь	0.066127

maroseyka_money

	category	sum_price
	аптека	1.000000
	Сыры	0.580496
	без группы	0.347579
	услуга	0.330094
	Кулинария	0.225869
	фаст фуд	0.209206
	канцтовары	0.196896
	Пиво	0.171572
	Зоотовары	0.170995
	Бакалея	0.151280
	жжх	0.133658
	Безалкогольные напитки	0.129922
	Табачные изделия	0.110987
	Кондитерские изделия	0.108844
	Рыба. Морепродукты	0.102179
	Товары для дома	0.092329
	Винно-водочные	0.089185
	Чай, кофе, какао	0.079544
	автотовары	0.072563
	Мясные деликатесы	0.056772
	Фрукты, овощи, грибы	0.052807
	Маросейка	0.049535
	стройматериалы	0.044314

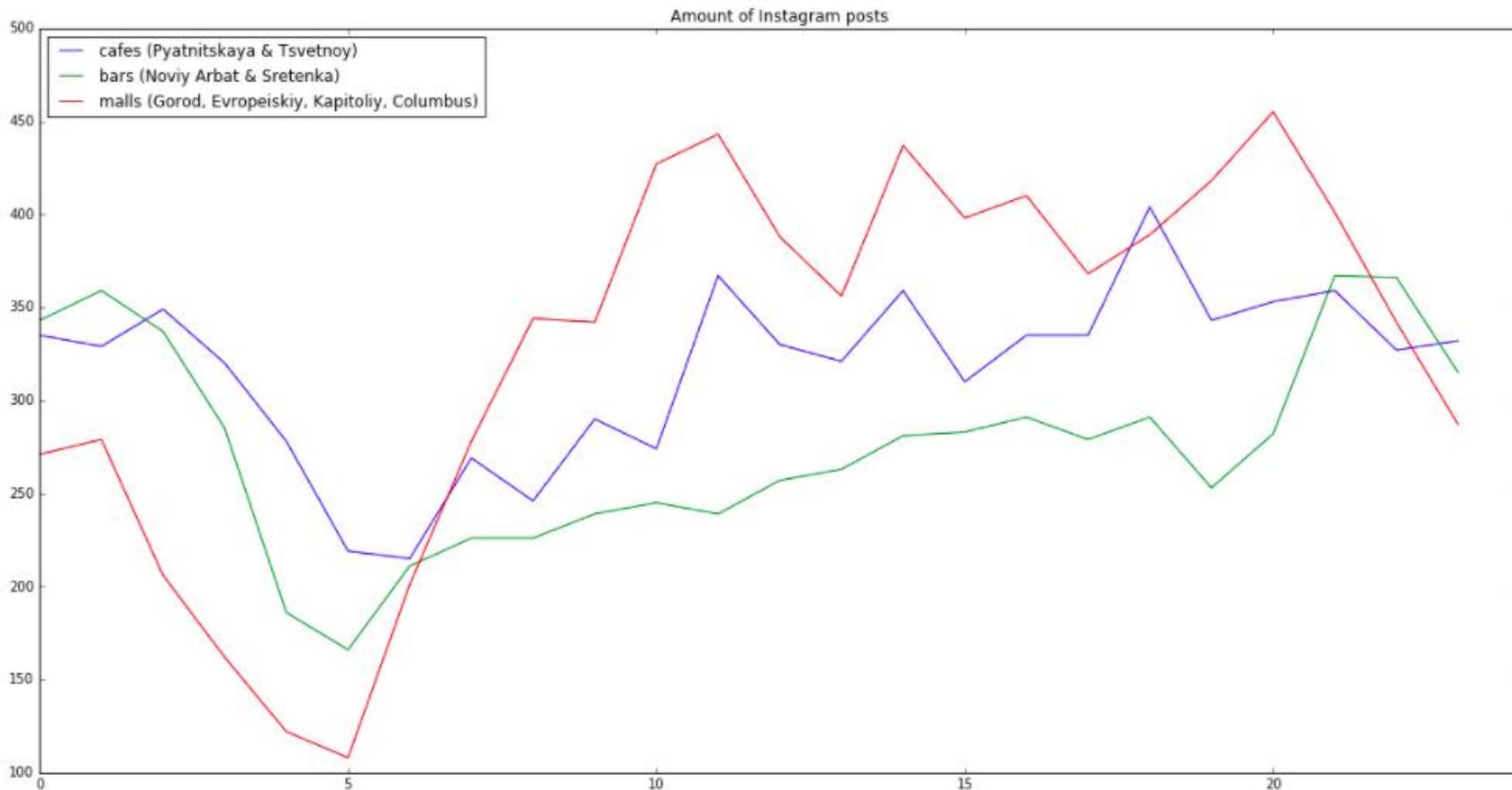
bars_money

	category	sum_price
0	обувь	1.000000
1	Кулинария	0.843177
2	аптека	0.803571
3	Чай, кофе, какао	0.703731
4	Пиво	0.586471
5	Бакалея	0.469342
6	Безалкогольные напитки	0.410235
7	фаст фуд	0.399315
8	Рыба. Морепродукты	0.301642
9	Кондитерские изделия	0.291416
10	Винно-водочные	0.285999
11	Одежда	0.243056
12	Товары для дома	0.190579
13	канцтовары	0.189279
14	Сыры	0.176366
15	Хлебоулочные изделия	0.168696
16	Мясные деликатесы	0.156259
17	без группы	0.120120
18	Косметика	0.118820
19	Детское питание	0.093080
20	Молочные продукты	0.092906
21	Фрукты, овощи, грибы	0.088746
22	Пятницкая	0.083243
23	Зоотовары	0.046107

tsvetnoy_blvd_money

	category	sum_price
	аптека	1.000000
	сотовые	0.618351
	Зоотовары	0.538202
	Винно-водочные	0.445328
	фаст фуд	0.443882
	Бакалея	0.375130
	услуга	0.360501
	Табачные изделия	0.321420
	Товары для дома	0.307743
	Безалкогольные напитки	0.239980
	Кулинария	0.194344
	канцтовары	0.191406
	Кондитерские изделия	0.155336
	Чай, кофе, какао	0.138528
	Пиво	0.128440
	Рыба. Морепродукты	0.098193
	без группы	0.087418
	Молочные продукты	0.084452
	Фрукты, овощи, грибы	0.064943
	Сыры	0.060055
	автотовары	0.055331
	Мясные деликатесы	0.049408
	Хлебоб. Цветной	0.044885

Суточный цикл Instagram-активности прогулочных улиц и ТЦ

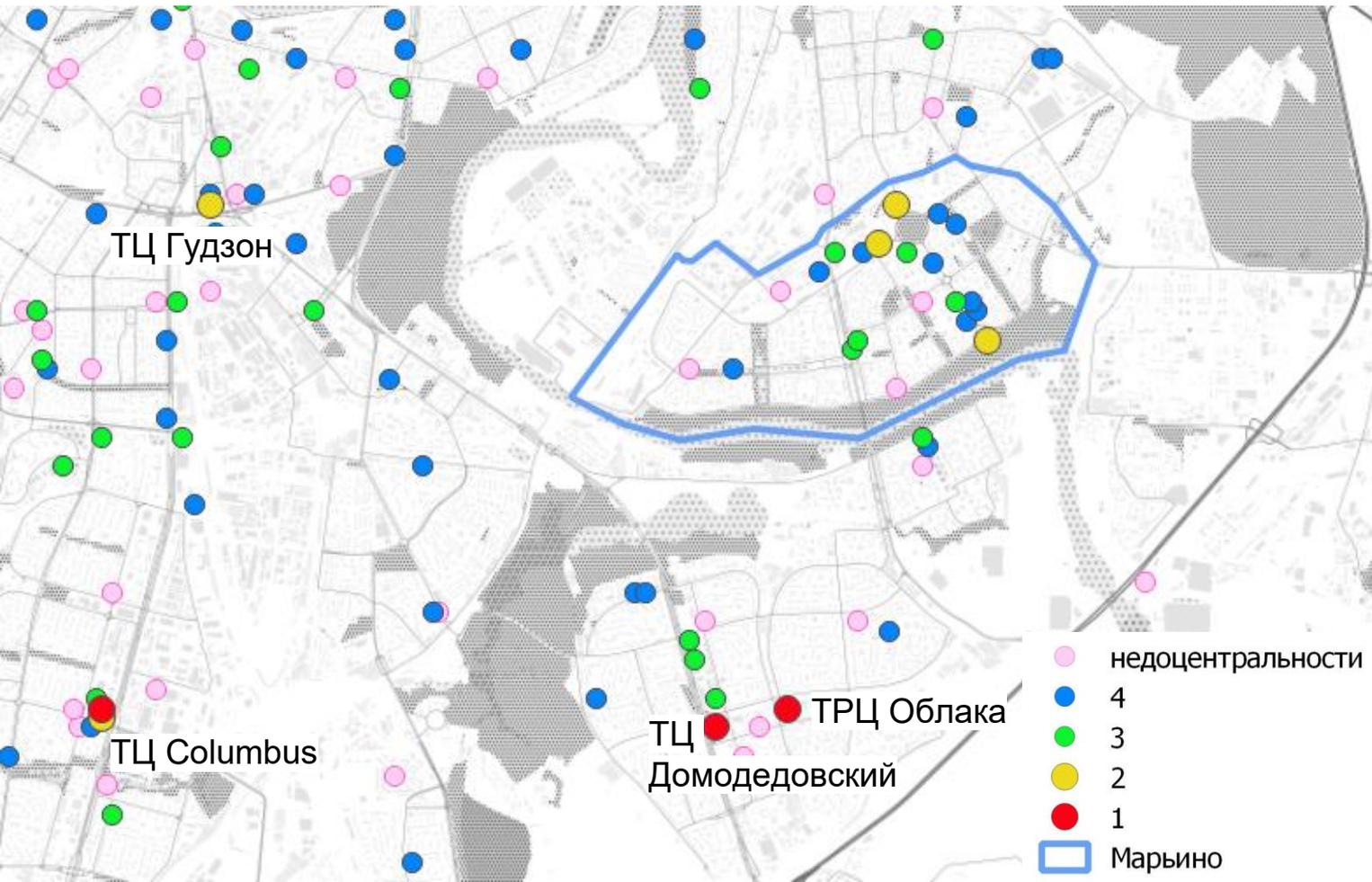


Кейс — МЦК



Станции МЦК пока не формируют вокруг себя центральности

Кейс — Марьино



Перспективы доработки методики

- Анализ города не в противоестественных административных границах, а в контексте агломерации
- Больше внимание пульсациям активности во времени
- Использование данные за более долгий период времени, изучение сезонных трендов

Применение методики

Как использовать

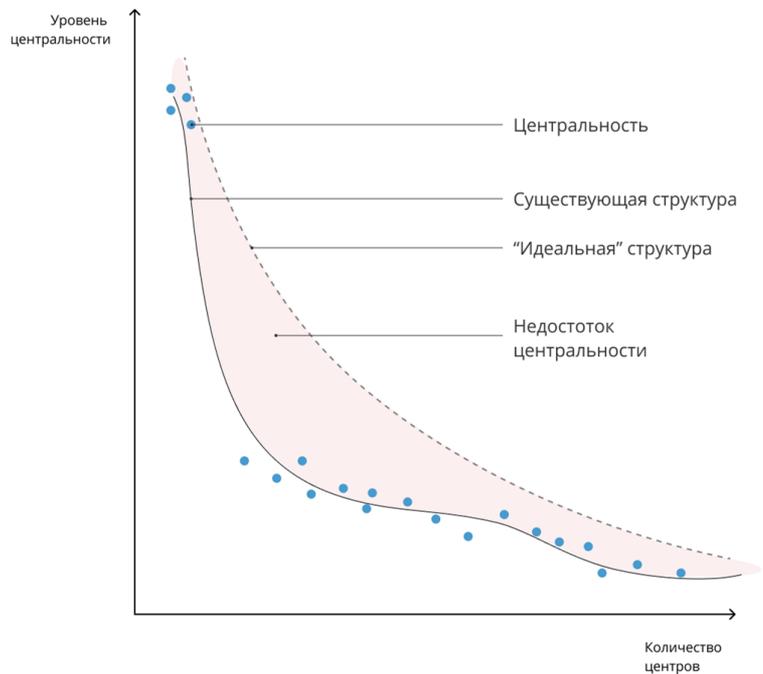
Теоретическая значимость и перспективы

1. Возрождение ТЦМ (но не геометрии!) в новом варианте, основанном на данных
2. Новое-старое представление о структуре систем расселения
3. Воспроизведение парадоксов РТЦМ? Устойчивость иерархии?
4. Влияние временной природы центральности
5. Изучение межкластерных потоков и специализаций

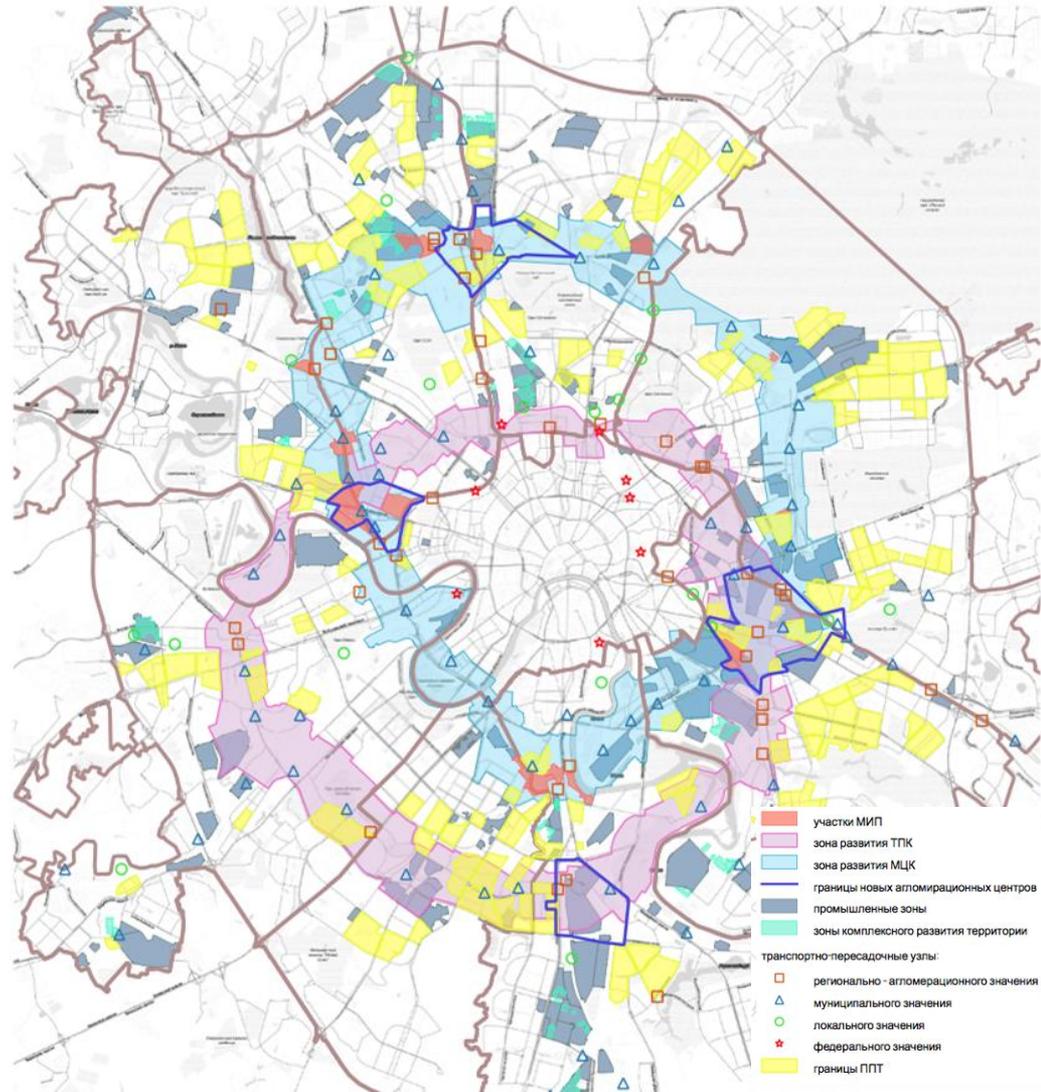
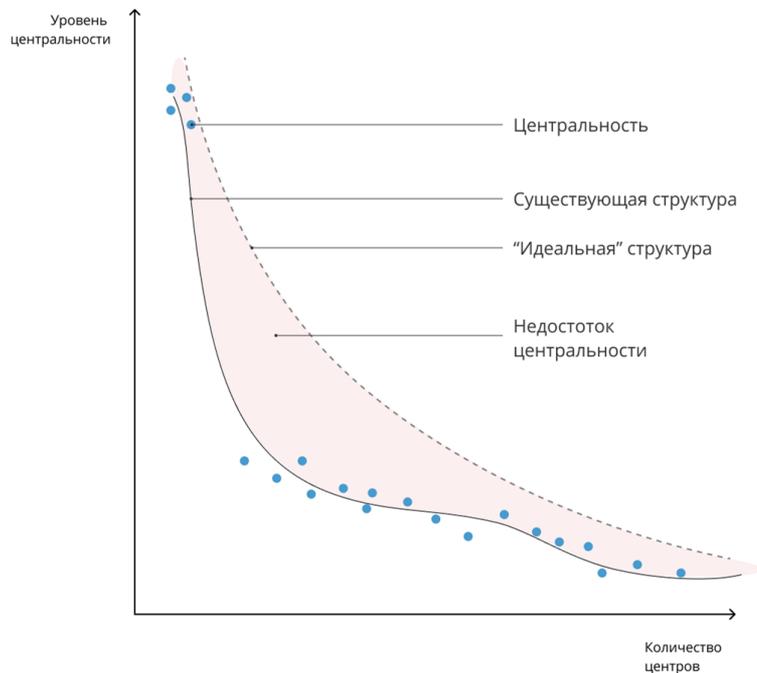
Практическая значимость

1. Геомаркетинг 3.0 (скоро в продаже, следите за рекламой)
2. Городская планировка и оценка эффективности проектов городского развития
3. Оценка рисков ведения бизнесов и динамики цены недвижимости

Городская планировка



Достройка иерархии



Оптимизация планировки

