

Исследования городской среды: эколого-географические аспекты.

*Голубева Е.И., Топорина В.А.,
Король Т.О. , Горецкая А.Г.,
Саянов А.А., Таттимбетова Д.С.,
Крюков В.А., Хусеинова А.Ф*



Географический факультет, кафедра рационального
природопользования

«Ломоносовские чтения», секция География
Москва- МГУ имени .В. Ломоносова -2020

Люди живут в городах



Россия - 74%
МИР – 50%

ГОРОД

С одной стороны - **уникальное образование**,
отражающее ландшафтные, инженерно-технические
и архитектурно-планировочные, демографические и
социально-экологические особенности территории,
С другой - достаточно **типичное по существующим
проблемам.**

Для чего нужны эколого-географические
исследования городов?

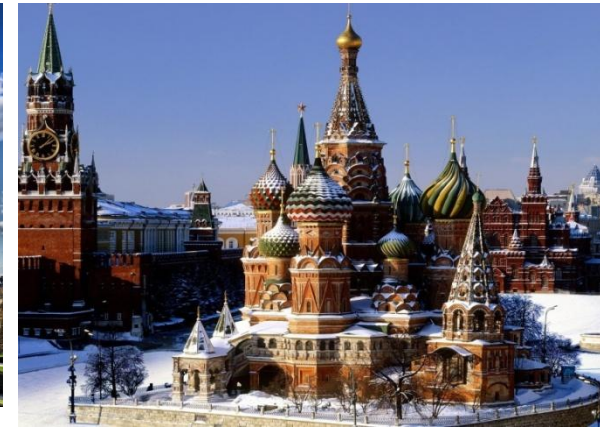
Для создания комфортной и безопасной среды
проживания населения, сохранения природного,
исторического и культурного наследия.

История и современность:

Лондон

Париж

Москва



Москва: быстрорастущий мегаполис

Плотность населения — 4,44 чел./км² 4950,44

4950,44 чел/км²



Рост численности
населения, млн
человек

Изменение
площади,
кв. км

Рост числа
автомобилей,
млн шт

Posted on [it.com](#)

1991

2020

1991

2020

1991

2020

1091

2561

9

12,7

0,9

4,7

Экологические проблемы



Транспортная система



Социальные проблемы



Москва – один из крупнейших городов мира



Разрушение объектов культурного наследия



*Разрушение торгового центра
архитектора А.Никитина, построенного
в 1869,
Разрушен в 2008*

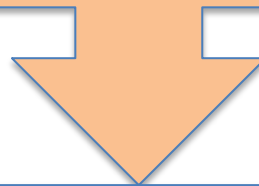
Три основных вектора городского ландшафтно-экологического планирования:

Обеспечение
экологической
безопасности и
минимизация рисков



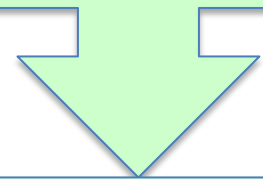
Оценка
физических,
химических,
биологических и
эстетических
параметров и
прогноз
экологических
рисков

Оптимизация структуры
и функций городского
пространства



Изменение
функционального
назначения
городских районов;
Планирование
рекреационных зон;
Создание поселений
новых типов

Зеленые технологии в
планировании и
развитии



Умные дома,
экологичные,
архитектурные и
строительные
решения,
возобновляемые
источники
энергии

**Минимизация экологических рисков,
экологическая безопасность, комфортность
проживания, здоровая среда, сохранение
исторического, природного, культурного и
нематериального наследия**



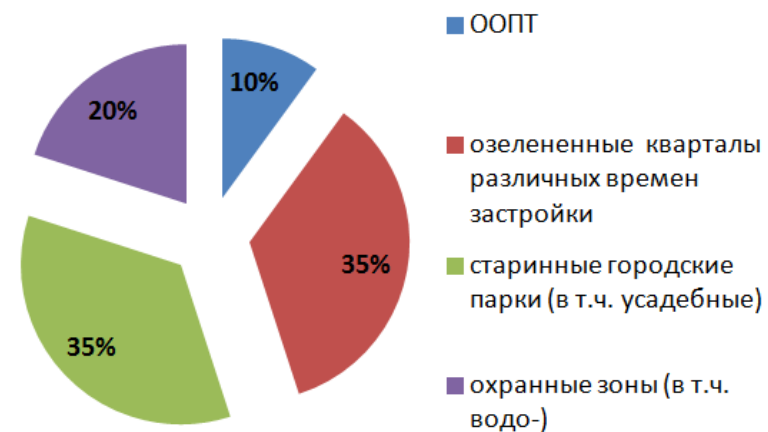
Городские каркасы

- *природно-экологический*
- *историко-культурный,*
- *система зеленых насаждений*
- *архитектурно-планировочный*
- *транспортный*

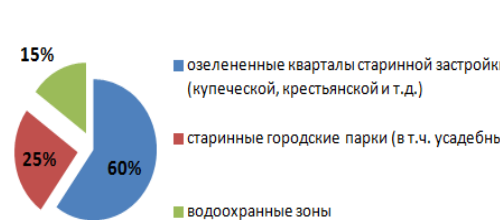
Структура каркасов городов

Природно-экологический и историко-культурный

Крупный город



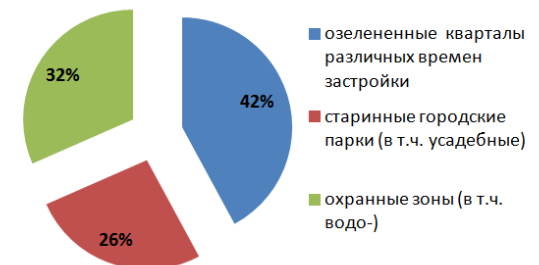
Малый город



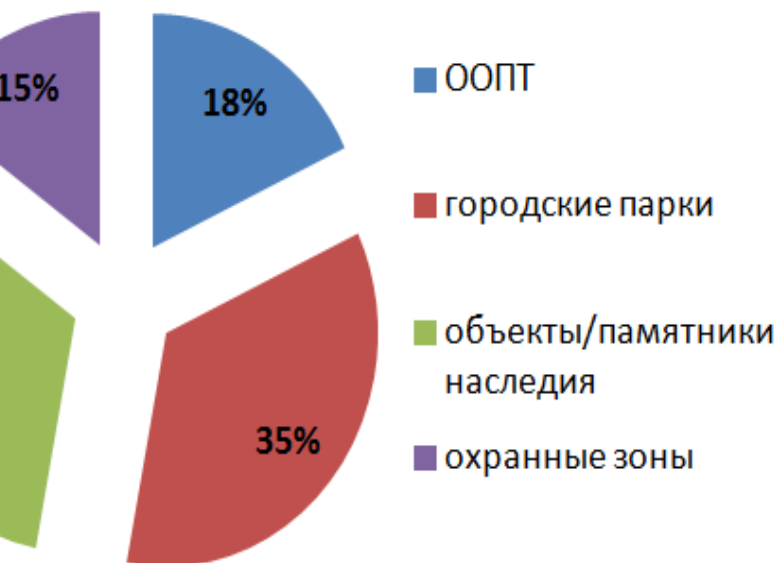
Средний город



Большой город



Крупнейшие и "миллионеры"



Объекты одной категории наследия могут относиться к разным типам каркасов. Старинные парки, охранные зоны (парков, рек) – важнейший элемент и природно-экологического и культурного каркасов. В случае перекрытия «каркасов» объект наследия расширяет свои функции до территории общественного городского пространства, музейного квартала.

Организация жизни в городе – комплекс вызовов:

Экология **Экономика** **Энергетика** **Эстетика** **Этика**

Формирование устойчивых ландшафтов в городах нового поколения базируется на ландшафтной концепции

LIUDD – Low Impact Urban Design and Development – *Городское проектирование и застройка с низким уровнем воздействия..*

На этапе благоустройства применяются экологичные решения в дизайне и проектировании

«устойчивый дизайн»

sustainable design

«назад к природе»

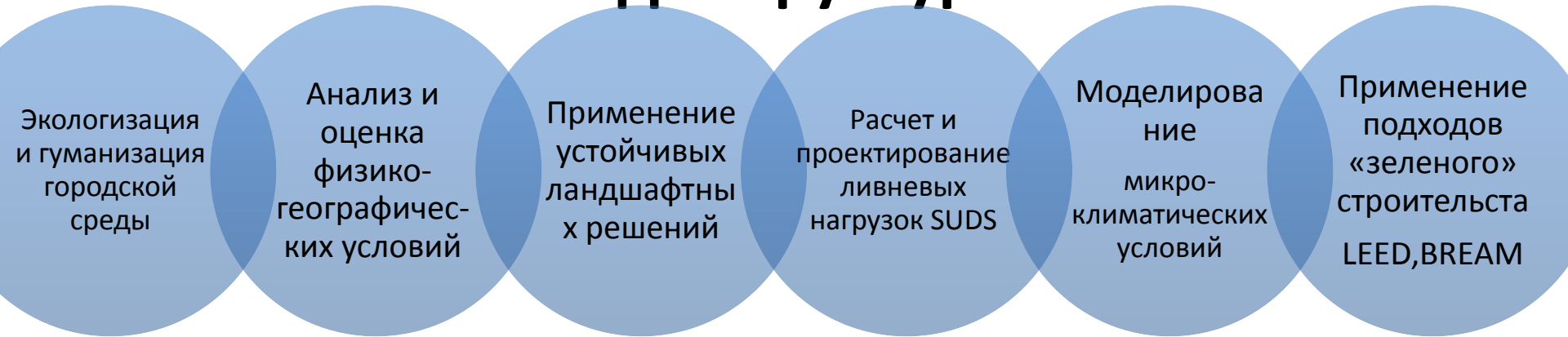
back to nature

«минимальное воздействие»

low impact



Подходы и элементы зеленой инфраструктуры



Благоустройство на основе экологических подходов, объединяющих в себе общую идею использования естественных материалов и решений, не требующих специального обслуживания в процессе эксплуатации и обладающих минимальным воздействием на окружающую среду.

Элементами зеленой инфраструктуры служат : водные объекты, биологические системы сбора воды, зеленые крыши, сухие пруды или ручьи, зеленые зоны, водопроницаемые твердые покрытия и пр.

Зеленые решения позитивно влияют на микроклиматические условия территории, особенно в летний период, когда испарение накопленной влаги обеспечивает охлаждение воздуха. Например, создавая зеленые крыши и сады на стилобатах, существенно снижается эффект «острова тепла» в городе.

Рациональный подбор ассортимента растений позволяет восстанавливать биоразнообразие флоры и фауны. Фильтрация аэротехногенных поллютантов, с помощью зеленых насаждений, создает благоприятную среду для человека и природы.

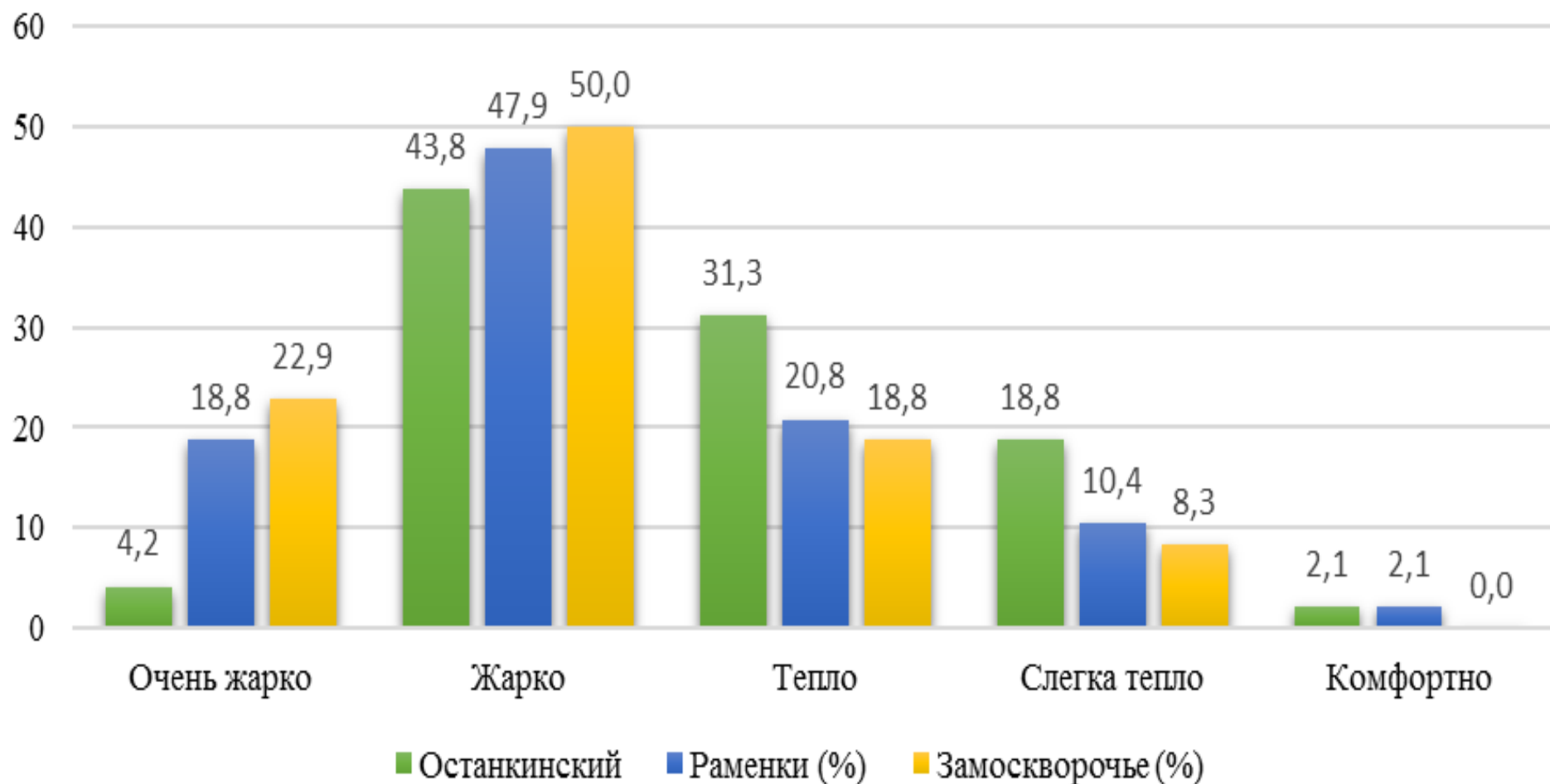
Устойчивая инфраструктура ливневого водоотведения

- Многофункциональность
 - Снижение объема стока и подтопления (количество воды)
 - Фильтрация и очистка от загрязнения (качество воды)
 - Украшение общественного пространства
 - Активный и пассивный полив
 - Регулирование микроклимата и снижение энергопотребления
 - Питание грунтовых вод
 - Биологическое разнообразие
- Комбинация централизованных и децентрализованных решений
 - Ливневая канализация и мелиорации
 - Магистральные Зеленые решения
 - Решения на участках
- Покрытие инвестиционных и эксплуатационных расходов



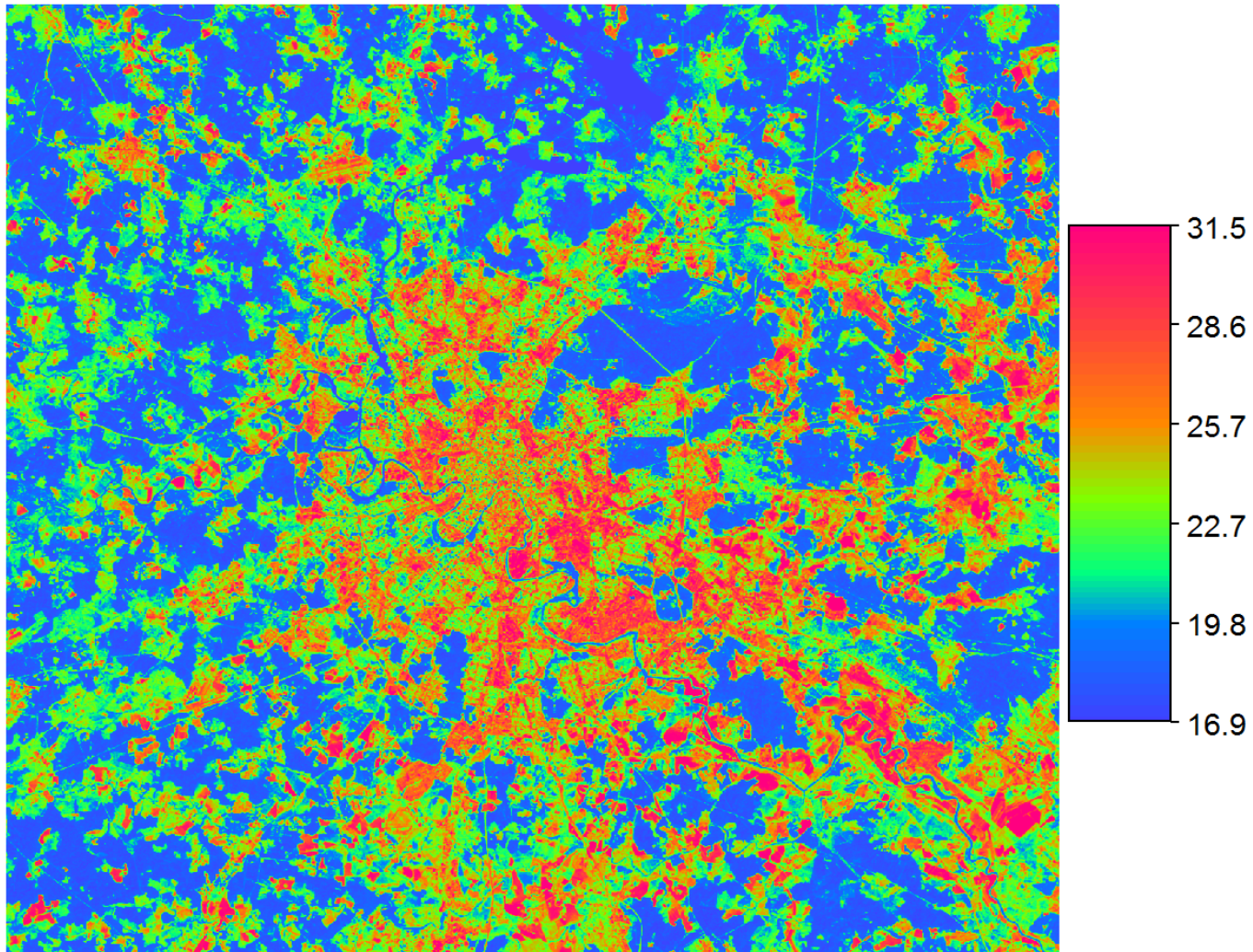
Городской остров тепла

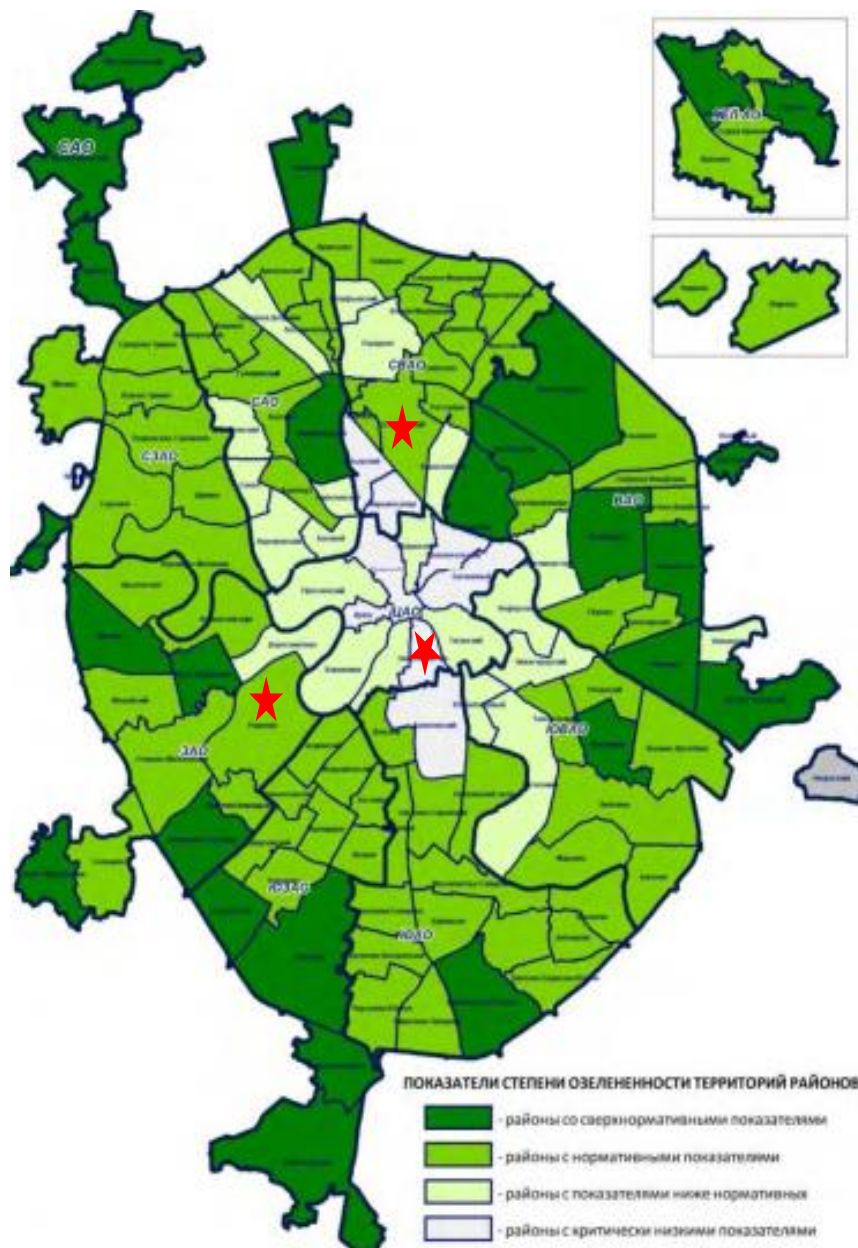
**Частота повторяемости уровней термического восприятия РЕТ
в районах Москвы во время волн тепла в 1977 - 2017 гг.**



РЕТ - индекс эквивалентно-физиологической температуры

*Фрагмент теплового снимка Landsat-7
на территорию Москвы*



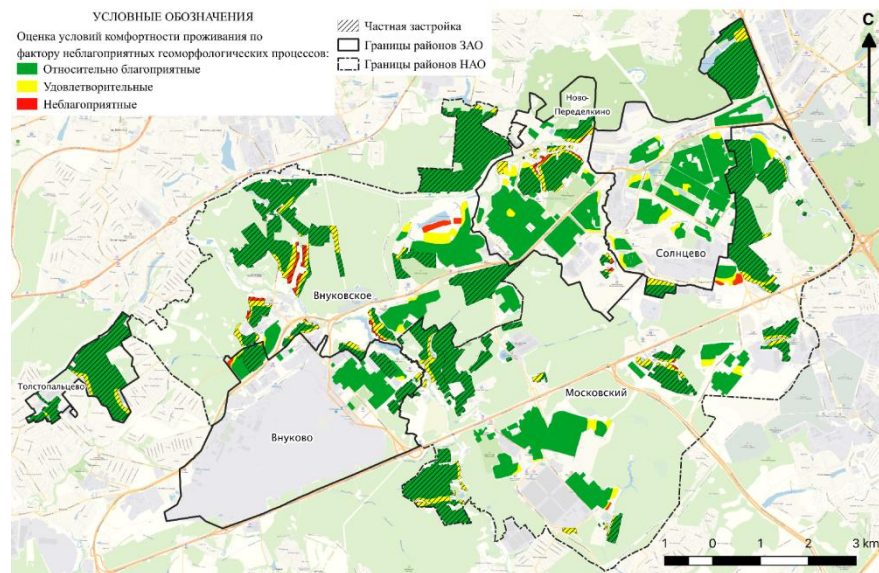


- Район Останкинский и район Раменки относятся к районам с нормативными показателями.
- Район Замоскворечье, расположенный в центре Москвы, относится к районам с критически низкими показателями.
- Это ещё раз доказывает тот факт, что система озеленения существенно влияет на регулирование такого признака климата крупных городов, как остров тепла.

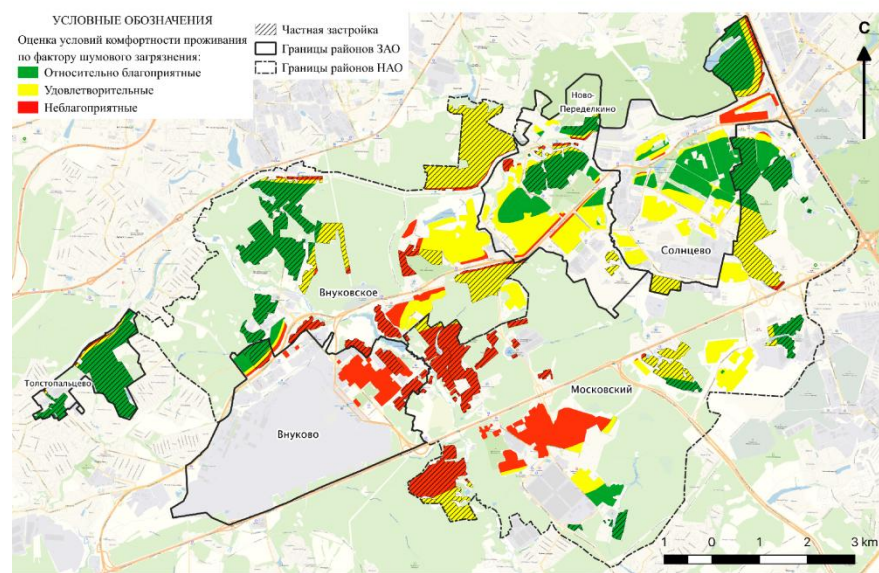
Экологические и социальные факторы комфортности проживания в Москвы

- Оценка воздействия различных факторов на комфортность проживания на ключевой территории - ЗАО **“Старая” Москва**- Солнцево, Ново-Переделкино, Внуково (в т.ч. Толстопальцево), НАО **«Новая Москва»**: поселения Внуковское, Московский:
 - *Неблагоприятные геоморфологические процессы*
 - *Шумовое загрязнение и радиационная обстановка*
 - *Загрязнение компонентов окружающей среды*
 - *Доступность и качество зелёных зон*
 - *Транспортная доступность*
 - *Доступность объектов инфраструктуры*
- Интегральная оценка комфортности проживания

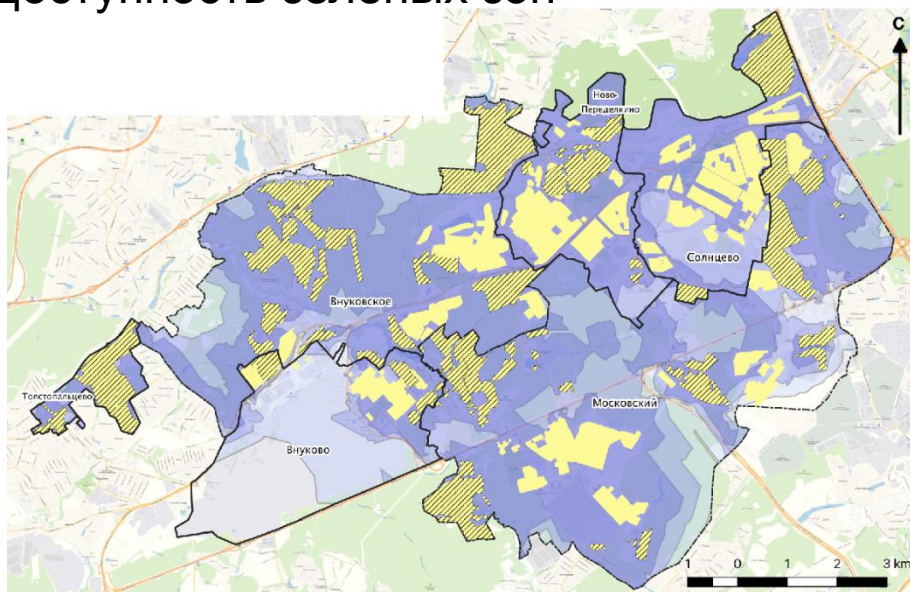
Неблагоприятные геоморфологические процессы



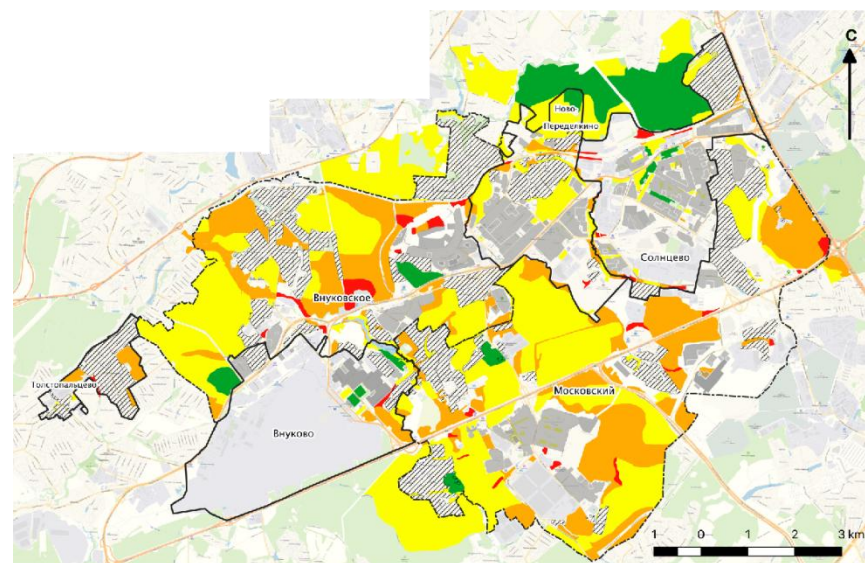
Шумовое загрязнение



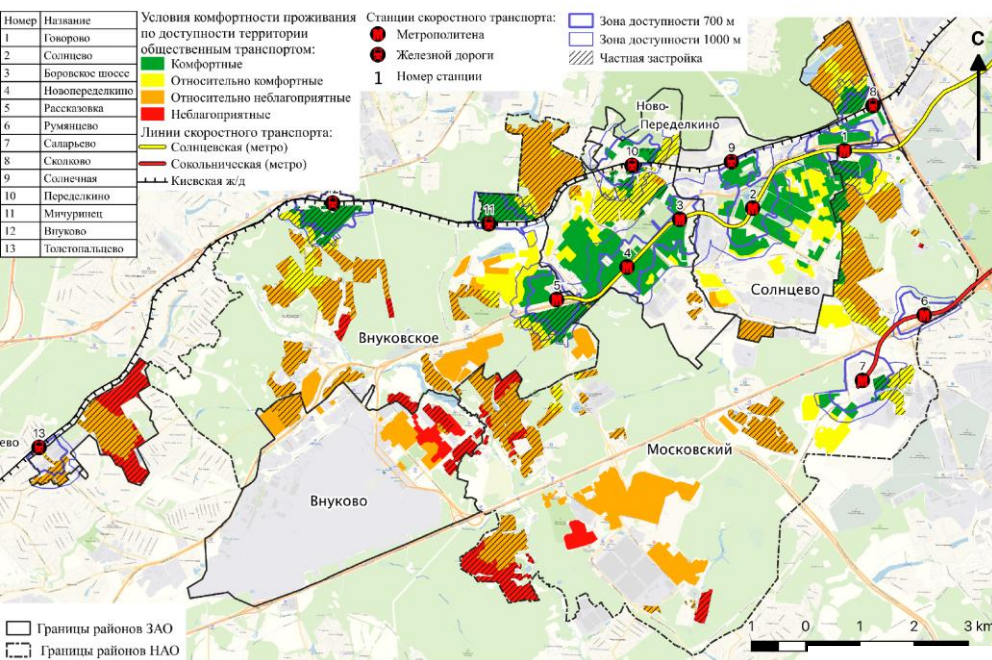
Доступность зелёных зон



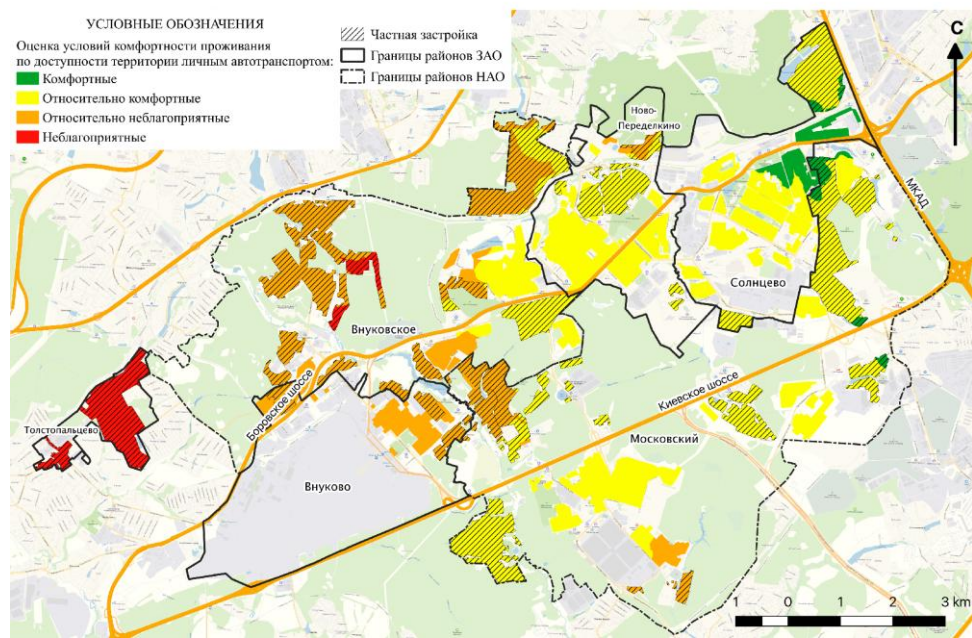
Качество зелёных зон



Транспортная доступность: общественный транспорт



Транспортная доступность: личный транспорт



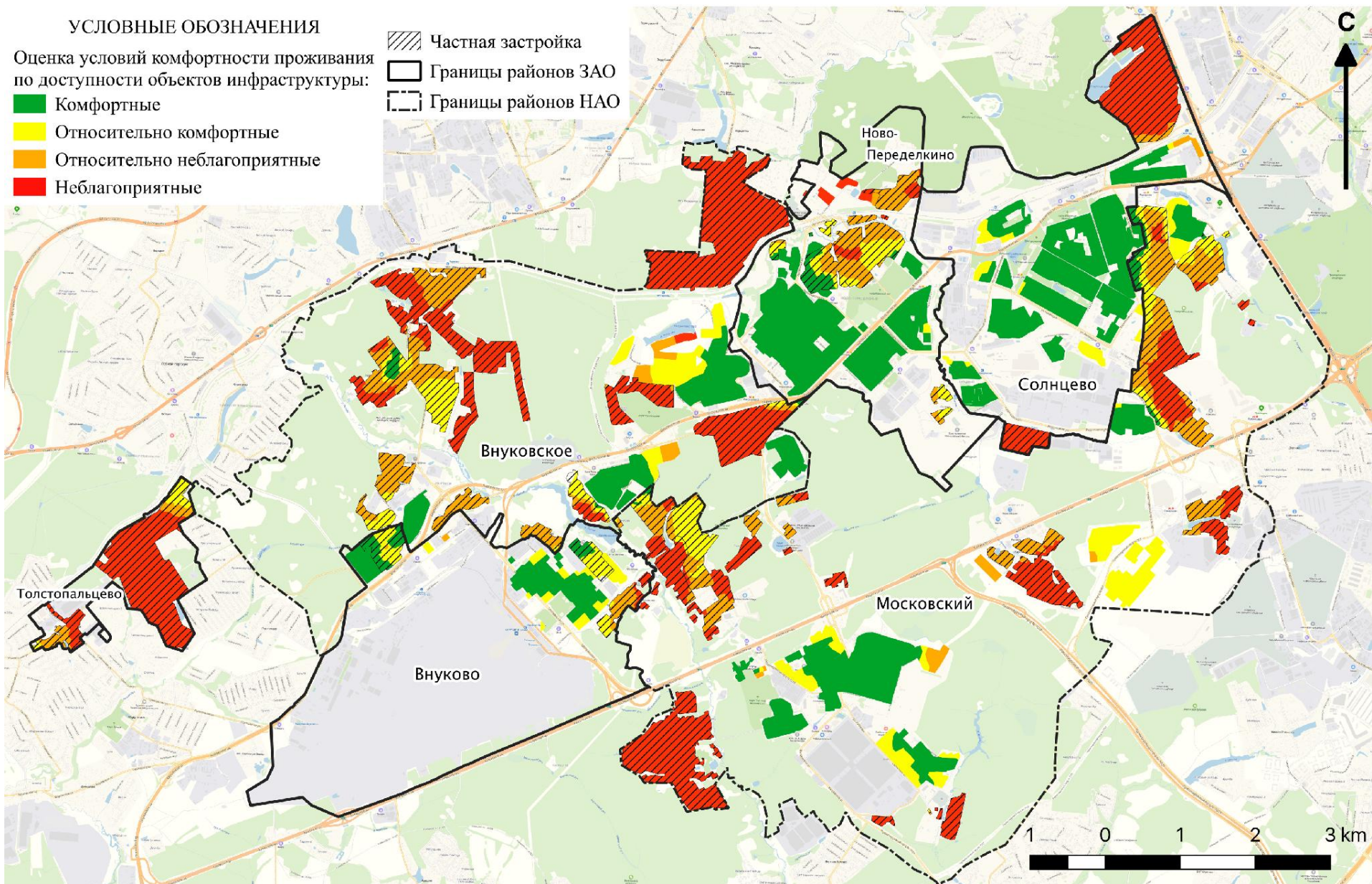
Доступность объектов инфраструктуры

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Оценка условий комфортности проживания по доступности объектов инфраструктуры:

- Комфортные
- Относительно комфортные
- Относительно неблагоприятные
- Неблагоприятные

- Частная застройка
- Границы районов ЗАО
- Границы районов НАО



АНР (метод анализа иерархий)

ФАКТОРЫ	1	2	3	4	5	6	W	W _n	W _n , %
1. Транспортная доступность	1	2	4	4	4	9	3,24	0,391	39,1 %
2. Доступность объектов инфраструктуры	1/2	1	3,5	3	3	7	2,19	0,264	26,4 %
3. Шумовое загрязнение	1/4	1/3,5	1	1	2	6	0,97	0,117	11,7 %
4. Доступность и качество зелёных зон	1/4	1/3	1	1	1,5	6	0,95	0,115	11,5 %
5. Загрязнение компонентов окружающей среды	1/4	1/3	1/2	1/1,5	1	6	0,74	0,089	8,9 %
6. Неблагоприятные геоморфологические процессы	1/9	1/7	1/6	1/6	1/6	1	0,2	0,024	2,4 %

- Учёт социологических исследований

- Парное сравнение вклада каждого фактора

- Расчёт удельного веса каждого фактора в интегральной оценке **W_n**

$$W_a = \sqrt[6]{N_{a1} * N_{a2} * N_{a3} * N_{a4} * N_{a5} * N_{a6}}$$

$$W_{na} = \frac{W_a}{\sum_{W=1}^6 W_a}$$

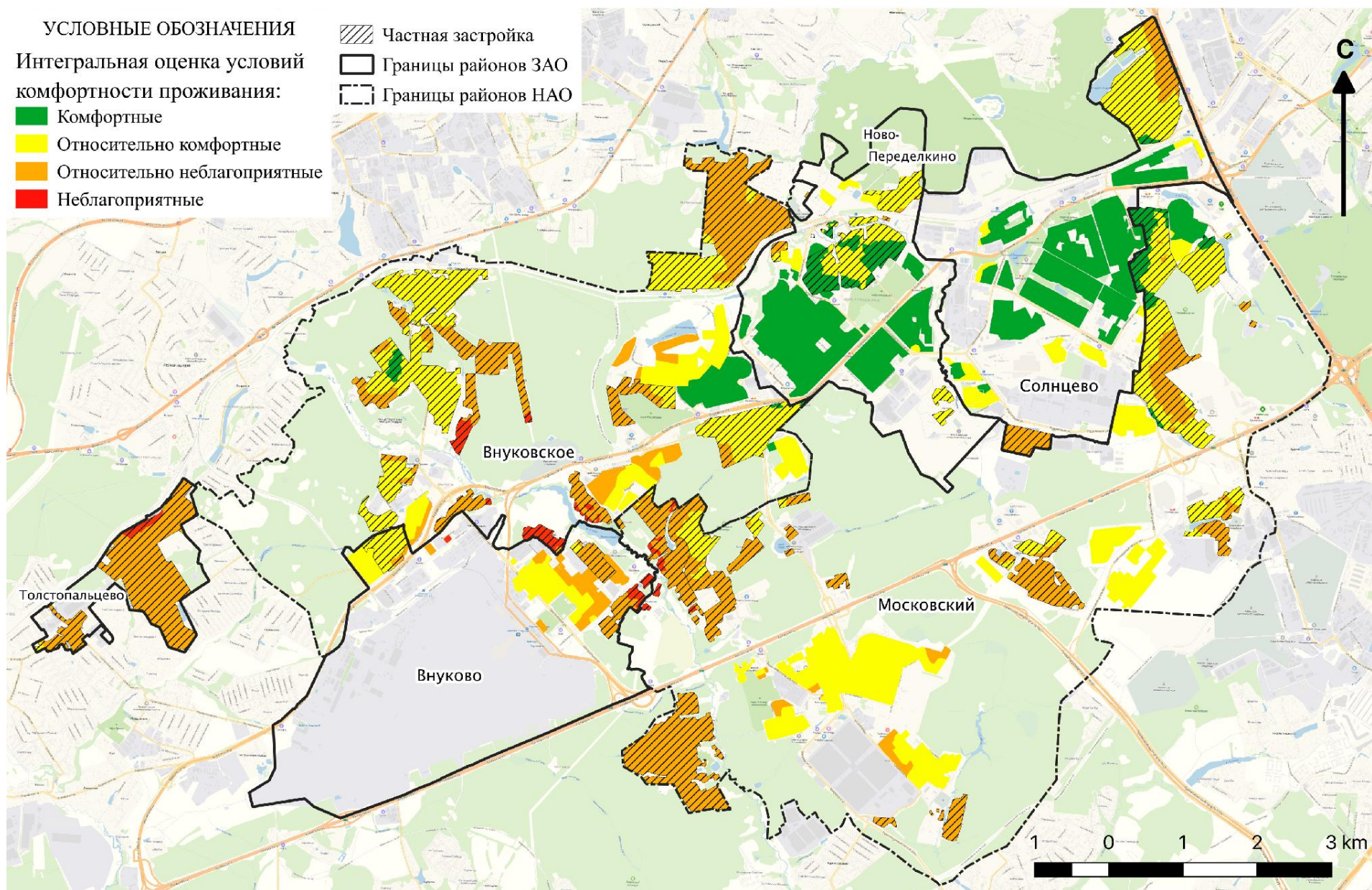
Интегральная оценка комфортности проживания

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Интегральная оценка условий
комфортности проживания:

- Комфортные
- Относительно комфортные
- Относительно неблагоприятные
- Неблагоприятные

- Частная застройка
- Границы районов ЗАО
- Границы районов НАО



Приоритетность факторов в комфортности проживания распределяется следующим образом (в порядке убывания):

- - транспортная доступность;
- - доступность объектов инфраструктуры;
- - шумовое загрязнение;
- - доступность и качество зелёной инфраструктуры;
- - загрязнение компонентов окружающей среды;
- - проявления неблагоприятных геоморфологических процессов.

Зеленые крыши в экологическом каркасе города: состояние и перспективы развития зеленых крыш в Москве.



Крыша
корпоративного
Университета
Сбербанка России,
МО

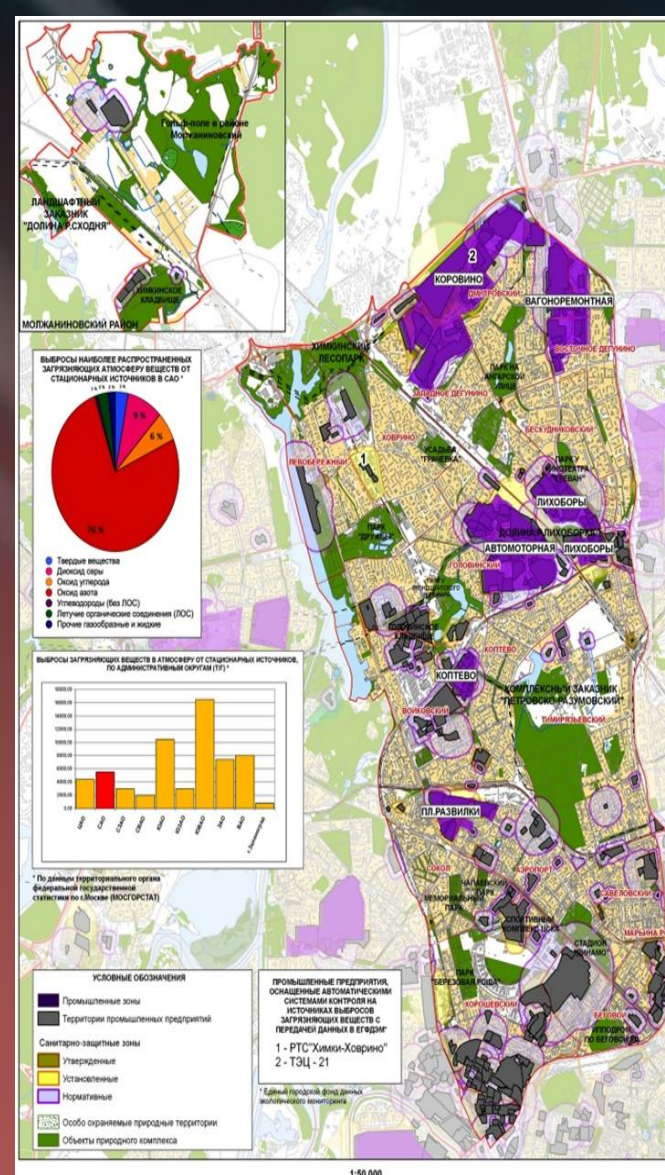


схема потенциального озеленения Северного
Административного Округа посредством
обустройства зеленых крыш.

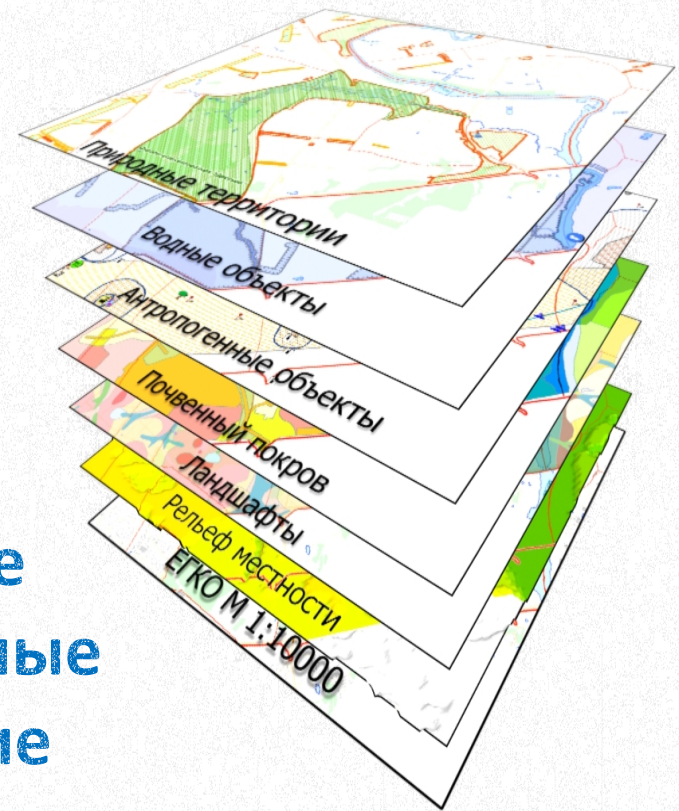
Национальная экологическая стратегия управлением городами

- Реализация национальных
- экологических стратегий в
- современном

управлении городами

→ *снижение негативного воздействия экономической деятельности на ОС*

- Ландшафтное и экологическое планирование → инновационные экологические и экономические проекты, стимулирующие экономику регионов России.



Спасибо за внимание!

