

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Енуковой Евгении Александровны
«Городские «острова тепла» в поле температуры
поверхности по данным космических снимков», представленной на соискание ученой
степени кандидата географических наук
по специальности 1.6.21 – «Геоэкология»

Города, являясь центрами экономической активности и концентрации населения, существенно изменяют тепловой баланс территории за счет плотной застройки, асфальтированных поверхностей, промышленных выбросов и сокращения площади зеленых насаждений. В результате формируются устойчивые зоны повышенной температуры, известные как городские «острова тепла», которые оказывают значительное воздействие на экологическую обстановку, здоровье горожан и энергопотребление.

Использование данных дистанционного зондирования Земли позволяет получить детальную и актуальную информацию о пространственном распределении температуры поверхности, что особенно важно для мониторинга динамики тепловых аномалий в условиях быстрой урбанизации. Космические снимки дают возможность оценить масштабы и интенсивность «островов тепла» в разных типах городской застройки, выявить наиболее проблемные районы и проанализировать влияние различных факторов, таких как плотность застройки, наличие водоемов и зеленых зон. Поэтому актуальность представленной работы не вызывает сомнений.

Полученные в диссертации данные имеют практическую значимость для городского планирования и разработки мер по снижению тепловой нагрузки. Например, они могут использоваться для оптимизации озеленения, проектирования вентиляционных коридоров и выбора материалов с высокой отражательной способностью. Кроме того, изучение «островов тепла» важно для прогнозирования последствий изменения климата, поскольку города, особенно в условиях учащения волн жары, становятся более уязвимыми к экстремальным температурам. Таким образом, исследование этой проблемы с применением космических технологий способствует развитию устойчивой городской среды и адаптации к климатическим изменениям.

Новизна работы заключается в детальной обработке большого массива данных дистанционного зондирования за климатически значимый период, в выявлении сезонной пространственной неоднородности городского острова тепла г. Москвы. Впервые получены зависимости интенсивности «островов тепла» от площади и числа жителей городов и деревень в широких диапазонах.

Представленный материал и полученные результаты, безусловно, имеют высокую научную значимость и перспективы развития.

Основные замечания к работе:

1. «Удаленное зондирование Земли» не очень удачный термин. Общепринятый термин: «дистанционное зондирование Земли из космоса».
2. Спектрорадиометр MODIS измеряет яркостную температуру поверхности. В автореферате раздел 1.3, где изложены алгоритмы расчета собственно температуры поверхности, представлен весьма фрагментарно. Непонятно, использовались данные уровня 3 (продукт LST) или уровня 2 (обработанные снимки конкретного региона с атмосферной коррекцией) или уровня 1 с последующей самостоятельной обработкой (что требует пояснения какие методы атмосферной коррекции использовались).
3. Не указано как определяются вегетационный индекс и индекс листовой поверхности.
4. Раздел 2.4. Численные эксперименты обычно подразумевают моделирование, а не простые арифметические операции с матрицами.
5. Почему из классификации городской территории выпало дорожное покрытие (дороги, площади, автопарковки и т.д), площадь которого явно больше, чем площадь пляжей в Москве?
6. Разделам 3.3 и 3.5 не хватает графического материала для иллюстрации сезонного вклада различных типов поверхности в формирование городского острова тепла.
7. В главе 5 было бы полезно сделать обобщения, представив данные по островам тепла не только в городах тропиков, но и, например, по полярным городам.

Вместе с тем указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Представленный автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 1.6.21 – «Геоэкология» (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Таким образом, Енукова Евгения Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 геоэкология.

Я, Репина Ирина Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук, профессор РАН
Заместитель директора, Заведующая Лабораторией взаимодействия атмосферы и океана

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физики атмосферы им. А.М. Обухова
Российской академии наук (ИФА им. А.М. Обухова РАН),

 Репина Ирина Анатольевна

05.05.2025

Контактные данные:

Тел. 8-495-951-85-49, e-mail: repina@ifaran.ru

119017, Москва, Пыжевский пер. 3

Специальность, по которой защищена диссертация: 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы»

Адрес места работы: 119017, Россия, Москва, Пыжевский пер. 3, дирекция

<http://www.ifaran.ru>

Тел.: 8-495-951-55-65; e-mail: ifaran@ifaran.ru

Подпись сотрудника Института физики атмосферы им. А.М. Обухова Репиной И.А.
удостоверяю:

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физики атмосферы им. А.М. Обухова
Российской академии наук (ИФА им. А.М. Обухова РАН)

05.05.2025



Киселева Ю.В.

