

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»

Использование космических снимков для выявления параметров городской среды с целью оценки биоклиматического комфорта.

Научный руководитель – Грищенко Михаил Юрьевич

Сарычев Евгений Юрьевич

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра картографии и геоинформатики, Москва, Россия

E-mail: evgen.sarychev.1@gmail.com

Городской климат зависит от размера населенного пункта, его структуры, физико-географических особенностей. Все это в конечном итоге влияет на проживающих в городе людей. Из-за этого в рамках мезомасштабных климатических исследований поднимаются вопросы, связанные с оценкой биоклиматического комфорта городской среды. В рамках таких работ современные специалисты-климатологи прибегают к методам дистанционного зондирования, помимо использования данных, полученных с наземных станций наблюдения. Информация извлекаемая с ДДЗ может использоваться для климатического моделирования и для изучения городского климата в целом. Особенно актуальным является использование снимков высокого пространственного разрешения, так как такие снимки позволяют более детально изучить структуру застройки городской среды.

Цель работы - извлечение из космических снимков параметров городской застройки для оценки биоклиматического комфорта, то есть извлечение следующих показателей: доля урбанизированной территории, доля площади зданий, средняя этажность зданий, а также такие параметры, как альbedo подстилающей поверхности, теплоемкость поверхности, которые вычисляются по сетке мезоклиматической модели COSMO, а также выявление локальных климатических зон города. Доля урбанизированной территории отражает отношение площади, занятой дорогами, зданиями и растительностью внутри кварталов, ко всей площади ячейки сетки. Доля площади зданий показывает долю территории, занятый всеми зданиями. Средняя этажность рассчитывается как сумма всех этажей, отнесенная к общему количеству зданий. Альbedo подстилающей поверхности - это отношение отраженной радиации к суммарной радиации Солнца и атмосферы.

Опираясь на тепловую структуру территории, рассчитанную на основе многовременного теплового снимка, состоящего из снимков за каждый месяц в течение года, мы можем определить теплоёмкость на качественном уровне. Локальные климатические зоны - это области с однородным покрытием поверхности, структурой, материалами и особым характером человеческой деятельности, которые имеют особый для них тип взаимодействия с приземным слоем атмосферы. Такой подход позволяет сузить количество исследуемых типов застройки и земельного покрова для потенциальной стандартизации мест наблюдения городского острова тепла [1]. Чем выше пространственное разрешение у данных дистанционного зондирования, тем более детальную информацию можно получить, поэтому в работе используются следующие спутники: SPOT- 6/7, Sentinel - 2, Landsat - 8.

Итогом работы являются методические приемы извлечения параметров городской среды, необходимых для проведения оценки биоклиматического комфорта, полученных с помощью данных дистанционного зондирования на примере Москвы за период с 2013 по 2018 гг., а также рассчитанные по открытым векторным данным Open Street Map. Полученные данные по оценке биоклиматического комфорта могут помочь обновить и улучшить мезоклиматические модели, которые используются для изучения городского климата.

Источники и литература

- 1) 1. Самсонов Т. Е., Тригуб К. С. Картографирование локальных климатических зон Москвы по космическим снимкам // Геодезия и картография. – 2018. – Т. 79. – № 6.– С. 20–31.