

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»
Применение тепловых космических снимков для экологического картографирования на примере ТиНАО

Дедова Валерия Юрьевна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: dedova.val1993@mail.ru

Исследованы возможности применения разносезонных тепловых снимков Landsat 7 и 8 в рамках создания серии карт эколого-географической оценки территорий Троицкого и Новомосковского административных округов; изучено распределение объектов с повышенным тепловым излучением, на основе изменения теплоизлучательных свойств выявлены антропогенные изменения территории.

1. Исследование тепловой структуры малых городов проведено на примере наукограда Троицка и промышленной Щербинки с помощью оверлея классифицированных изображений яркостных температур, рассчитанных по тепловым снимкам; предложенный метод позволяет выявлять термически стабильные в течение года участки с различной интенсивностью теплового излучения. Выявлено, что тепловая структура исследуемых населенных пунктов обусловлена характером распределения и функционального назначения объектов, термическими свойствами материалов. Объекты, обладающие максимальными температурами в течение года, занимают незначительную площадь в обоих городах; большая часть их площади занята объектами со средними и низкими температурами. Обнаружено, что Щербинка является «более теплой», чем Троицк за счет меньшей доли древесной растительности и большего числа транспортно-промышленных объектов, излучающих тепло в большую часть года; выявлено, что такие небольшие города, как Троицк и Щербинка, не формируют отдельных островов тепла. Созданы карты тепловой структуры этих городов.

2. Разработан метод выявления антропогенных изменений, учитывающий увеличение теплового излучения объектов и уменьшение доли зеленой растительности; предложенный подход позволяет определять точки, являющиеся индикаторами антропогенных изменений. Для их выявления сопоставлялись карты разностей в конечный и начальный сроки значений зимних температур и летних вегетационных индексов. Изменения, выявленные на основе этого сопоставления за 15-летний период, классифицированы с опорой на разновременные снимки высокого разрешения с точки зрения воздействия на ландшафт; составлена карта антропогенных изменений.

3. Определены объекты, создающие тепловое загрязнение; для этого сформирован многовременной тепловой зимний снимок; на его основе выделены объекты с повышенными яркостями, изучение проведено с задействованием снимков высокого разрешения. Выявлено, что объектам с повышенным излучением соответствуют теплицы, здания промышленных предприятий, очистные сооружения, участки строительства, торговые центры; обнаружены несколько рек с тепловым загрязнением; создана карта объектов, создающих тепловое загрязнение.

В ходе исследований установлено, что тепловые снимки являются ценным источником информации для создания карт экологической ситуации.

Слова благодарности

Автор выражает признательность к.г.н. Балдиной Е.А. за помощь в проведении исследований и в подготовке тезисов