

Секция «География»

Составление карты тепловых аномалий Москвы

Морозова Александра Владимировна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: mne_pa_@mail.ru

Снимки в тепловом инфракрасном диапазоне применяются в географии не очень широко, хотя они обладают уникальными свойствами, которые позволяют дешифровать объекты земной поверхности по интенсивности их теплового излучения. При наличии снимков на одну территорию, полученных в разные сезоны, мы можем выявить особенности сезонной динамики интенсивности теплового излучения для каждой точки изучаемой территории. Набор значений яркостей разносезонных тепловых снимков для каждой точки земной поверхности может быть представлен как временной образ интенсивности теплового излучения этой точки. Временной образ объекта местности может служить его дешифровочным признаком [2].

Одной из областей наук о Земле, где тепловые снимки нашли достаточно широкое применение – изучение тепловых островов городов. Применение материалов тепловой съемки позволяет изучать внутреннюю структуру тепловых островов городов, выявлять пространственно-временную динамику тепловых аномалий города [1]. Так, функциональное зонирование городских территорий, которое представляет собой выделение в пределах города относительно однородных по природным особенностям и техногенной нагрузке участков, может быть уточнено и дополнено с помощью материалов тепловой съемки.

Исходными материалами для данной работы послужили 10 разносезонных снимков системы ЕТМ+ в тепловом инфракрасном диапазоне, характеризующихся пространственным разрешением 60 метров, а также карты и схемы территориального планирования Москвы.

Из 10 снимков был сформирован многовременной снимок. После этого была произведена неконтролируемая классификация многовременного снимка, начиная от варианта с выделением двух кластеров, до варианта с выделением 20 кластеров. На основе статистической информации, полученной при сложении растров кластеризации и раstra функционального зонирования, было прослежено соответствие выделенных функциональных зон кластерам, однородным по временному образу интенсивности теплового излучения. Построение временных образов полученных кластеров позволяет изучить сезонную динамику теплового излучения разнородных объектов в пределах функциональных зон города, что особенно актуально для территорий, занятых промышленными предприятиями, так как они – основной источник теплового загрязнения окружающей среды.

В результате этого исследования была составлена карта тепловых аномалий Москвы. Территории города были классифицированы на основании особенностей изменения сезонной динамики интенсивности теплового излучения. На карте выделены такие классы тепловых аномалий, как природные территории, территории, занятые промышленными предприятиями, жилая застройка, водные поверхности. Каждый из классов

был разделен на подклассы. Основанием для такого деления стали различия временных образов городских объектов. Это позволило разделить природные территории по мощности охлаждающего эффекта, водные поверхности – по степени их загрязненности, промышленные территории – по особенностям их функционирования.

Литература

1. Балдина Е.А., Грищенко М.Ю. Исследование «теплового острова» Москвы по раз-носезонным снимкам Landsat-7/ETM+ // Геоинформатика. 2011. №3. С. 62-70.
2. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И. Аэрокосмические исследования динамики гео-графических явлений. М., Изд-во Моск. Ун-та, 1991. – 206 с.