

Секция «География»

Изучение свойств природных объектов по снимкам в тепловом инфракрасном диапазоне (на примере Лазовского заповедника)

Мартьянов Александр Сергеевич

Студент

МГУ - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Географический факультет, Москва, Россия

E-mail: alekmartyanov@yandex.ru

Изображения земной поверхности в тепловом инфракрасном (ИК) диапазоне относительно слабо используются в российских географических исследованиях. Поэтому разработка методов дешифрирования тепловых космических снимков относительно высокого разрешения представляется актуальной задачей. Обширный архив снимков ТМ и ЕТМ+ Landsat обеспечивает возможность использования многолетних наблюдений состояния земных объектов с солнечно-синхронной орбиты с наиболее высоким для данных теплового ИК диапазона пространственным разрешением 60 м. Это обеспечивает сходство условий освещения местности и, следовательно, интенсивности теплового излучения объектов, обусловленной аккумуляцией приходящего излучения. Разработка методов географического дешифрирования тепловых снимков и оценка результатов обработки осуществляется наиболее эффективно при возможности использования достоверных наземных данных.

Исследованы особенности теплового поля объектов, в минимальной степени подверженных антропогенному воздействию. В работе использовались результаты детальных полевых обследований территории, проведенных при участии автора на территории Лазовского заповедника (Приморский край) в 2013 г.

Для удобства сопоставления результатов обработки тепловых снимков с наземными данными, а также упорядочения собранных полевых данных и представления их в цифровом виде в программном пакете ArcGIS была сформирована база данных.

Работа над снимками проходила в несколько этапов: после отбора и предварительной обработки по методике, описанной в [1], создавался многовременной тепловой снимок, что позволяло достоверно характеризовать устойчивое тепловое поле. Затем проводились кластеризации с разными начальными параметрами и создавались гистограммы разносезонных тепловых снимков.

В результате было установлено, что основными факторами, влияющими на интенсивность теплового излучения разных объектов исследуемой территории в разные сезоны, являются рельеф и удалённость от океана. Влияние рельефа сильнее проявляется зимой и выражено в значительных экспозиционных контрастах теплового излучения на разных склонах. Летом этот эффект ослабевает, и большее значение приобретает влияние океана, который приводит к выравниванию теплового излучения на прибрежной территории.

При использовании тепловых снимков для дешифрирования объектов было установлено, что на них достаточно хорошо опознаются ареалы долинных микроклиматов, участки с повышенной влажностью и открытые безлесные территории. Таким образом, тепловые снимки могут стать хорошим дополнительным инструментом изучения природной среды при условиях понимания их особенностей и природных процессов. В ходе

анализа и интерпретации снимков была также осознана важность хороших полевых данных, поэтому была предложена оптимальная структура базы данных для будущих полевых обследований.

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.