

Эффект «остров тепла» города Апатиты: антропогенный эффект или влияние топографии?

Варенцов М.И.^{1,2}, Константинов П.И.¹, Майлз В.³

¹МГУ имени М.В. Ломоносова, Географический факультет, кафедра метеорологии и климатологии

²Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, Москва, Россия

³Nansen Environmental and Remote Sensing Center, Берген, Норвегия

mvar91@gmail.com

Ключевые слова: городской остров тепла, микроклимат, MODIS, COSMO-CLM, региональное моделирование климата

Экспериментальные исследования микроклимата города Апатиты, проведенные в 2014-2015 гг., показали наличие существенных температурных контрастов в пределах города и его окрестностей в зимний период (Константинов и др., 2015). Было установлено, что в условиях холодной и ясной погоды разница температуры воздуха между центром города и расположенной за его пределами метеостанцией «Апатиты» может достигать 10 °С и более. Одной из возможных причин таких температурных контрастов может быть эффект городского острова тепла, хорошо изученный для умеренных и тропических широт, но практически не изученный для городов, расположенный в высоких широтах. Единственные известные авторам исследования по данной теме касаются городов Барроу и Фэрбэнкс на Аляске (Magee. et al., 1999; Hinkel et al. 2003) и подтверждают существование эффекта городского острова тепла в высоких широтах в зимний период даже для таких небольших городов. Однако, нельзя также игнорировать возможный вклад топографии в формирование наблюдаемых микроклиматических особенностей. В данной работе приводятся результаты более детального исследования роли данных факторов в формировании «острова тепла» города Апатиты, полученные с использованием новейших данных экспериментальных метеорологических измерений за зиму 2015-2016 гг., полей температуры поверхности по данным системы дистанционного зондирования MODIS, а также результатов численных экспериментов, проведенных с использованием региональной климатической модели COSMO-CLM, сопряженной со специализированной субмоделью городской подстилающей поверхности.

Исследование выполнено за счет гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов наук МК-6037.2015.5., а также гранта РФФИ 15-55-71004 Арктика_a

Литература:

1. Константинов П. И., Грищенко М. Ю., Варенцов М. И. Картографирование островов тепла городов Заполярья по совмещенным данным полевых измерений и космических снимков на примере г. Апатиты // Исслед. Земли из космоса. 2015. № 3. С. 27–33.
2. Magee N. et al. The Urban Heat Island Effect at Fairbanks, Alaska// Theor. Appl. Climatol. 1999. V. 64. Pp 39-47;
3. Hinkel K. M. et al. The urban heat island in winter at Barrow, Alaska //Int. J. of Climatol. 2003. V. 23. №. 15. Pp. 1889-1905.