

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Моделирование микроклиматических особенностей Большого Кавказа

Алешина Мария Александровна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра метеорологии и климатологии, Москва, Россия

E-mail: aleshina_mashusha@rambler.ru

Для изучения особенностей регионального климата, а также с целью детализации глобального анализа и прогноза погоды, полезна разработка методик, позволяющие переходить с масштаба глобальных моделей на масштаб мезо- и даже микроклиматических характеристик. Данные способы детализации в литературе обычно объединяют под понятием даунскейлинг (downscaling) [1]. В горах применение методов даунскейлинга важно при изучении, например, опасных природных явлений, а также при изучении особенностей регионального отклика горных ледников и других природных объектов на глобальное изменение климата.

В данной работе была предпринята попытка восстановления температуры воздуха по территории Центрального Кавказа с пространственным разрешением порядка 100 м. Для этого был выбран способ физического даунскейлинга, описанный в работе [2]. В данном методе локальные особенности атмосферных процессов связываются с крупномасштабной циркуляцией физическими формулами, основой которых является анализ упрощенных уравнений баланса тепла, влаги и количества движения. Исходными данными служит крупномасштабная информация о гидрометеорологических величинах, а также дополнительные сведения высокого пространственного разрешения об особенностях подстилающей поверхности.

Выбранный алгоритм расчета температуры был реализован в виде программного кода на языке Fortran 90 для территории Приэльбрусья, включая гору Эльбрус. Также был усилен блок расчета радиационных потоков за счет использования радиационной модели CLIRAD(FC05)-SW [3].

Установлено, что используемый метод детализации данных по температуре воздуха применим с достаточно хорошей точностью для восстановления регионального поля среднемесячных значений приземной температуры, о чем свидетельствуют значимые коэффициенты корреляции между данными наблюдений за исследуемый период (лето 2013 года) и результатами расчета (0,74 - 0,94).

Источники и литература

- 1) Зарипов Р.Б. Обзор современных методов повышения детализации метеорологических полей. // Мир и мы, 2010, №1.
- 2) Кислов А.В., Розинкина И.А., Чернышев А.В. Технология моделирования микроклиматических особенностей горной территории в рамках модели общей циркуляции атмосферы. // Метеорология и гидрология, 2006, № 10.
- 3) Tarasova T., Fomin B. The Use of New Parameterizations for Gaseous Absorption in the CLIRAD-SW Solar Radiation Code for Models // Journal of Atmospheric and Oceanic Technology. Vol. 24, № 6. – P. 1157–1162, 2007.