

Влияние схемы параметризации снежного покрова в мезомасштабной модели COSMO-RU на прогноз температуры воздуха

Казакова Екатерина Владимировна

Аспирант

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

E-mail: kaza4ok-87@mail.ru

В работе рассматривается чувствительность модели атмосферы к модификациям в параметризации снежного покрова и варианты возможных изменений для модели с целью улучшения прогноза температуры воздуха.

На сегодняшний день многие страны, в которых наблюдается формирование снежного покрова, весной в связи с таянием снега сталкиваются с проблемой прогнозирования температуры воздуха на 2 метрах. На территории России, согласно [2], продолжительность залегания снежного покрова составляет от 20 дней на юге ЕТР до 260 на севере Восточной Сибири, то есть на большей территории страны образуется устойчивый снежный покров, в отличие от более теплых стран Европы, например Германии, Франции, где снег после выпадения лежит несколько дней или же его высота небольшая. Процесс таяния снежного покрова оказывает влияние на потоки тепла, что не всегда корректно может быть учтено в моделях атмосферы.

Целью работы являлся анализ описания физических процессов в схеме параметризации снежного покрова модели COSMO-RU [3] и разработка методов, способствующих улучшению качества прогнозирования температуры воздуха в весеннее время. Проводились эксперименты на чувствительность модели к изменению описания фракционного покрытия снегом.

Численные эксперименты были выполнены для периода 24-31 марта 2010г., когда на Европейской части России наблюдалось таяние, а в южных областях – сход снежного покрова. Ранее уже было установлено [1], что изменения параметра фракционного покрытия снегом приводят к изменениям высоты снежного покрова и температуры на 2 метрах при расчёте прогнозов на 78 часов моделью COSMO-RU. В ходе экспериментов 2010г. было выявлено, что в описании фракционного покрытия снегом лучше всего использовать высоту снега (а не водный эквивалент) и для ЕТР принимать критическим значением 40 см вместо 15 см, использующимся для Европы, начиная с которого в снежном покрове могут появиться проталины. Данный алгоритм является простым и грубым, без внесения существенных изменений в схему параметризации, однако он даёт положительный эффект при прогнозировании температуры воздуха на 2 метрах для большинства городов ЕТР в период весеннего таяния снега.

Также в ходе исследования периода было замечено, что ещё одним способом быстрой коррекции температуры воздуха может стать сопоставление плотности снега с типом растительности на территории, где залегают снег. Данный метод требует дополнительной проверки.

Литература

Конференция «Ломоносов 2012»

1. Исследования молодых географов: Сб. ст. победителей секции «География» XVII Международной молодёжной науч. конф. «Ломоносов» / Отв. ред. А.Н.Иванов. – М.: МАКС Пресс, 2010. – 132с.
2. Копанев Д.И. Снежный покров на территории СССР. - Л., Гидрометеиздат, 1978.
3. Doms G. et.al. A Description of the Nonhydrostatic Regional COSMO Model, part 2: Physical Parameterization, 2011.