

«Параметризация процессов снегонакопления под пологом растительности в модели суши ИВМ РАН - МГУ»

Научный руководитель – Степаненко Виктор Михайлович

Марчук Екатерина Артёмовна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: murchuk-ekaterin@mail.ru

Современные климатические модели - это сложный модельный комплекс, включающий в себя процессы происходящие не только в океане и атмосфере, но и на поверхности земли. Одним из основных процессов, являющихся важных в рамках изучений взаимодействия атмосферы и земной поверхности, является снегонакопление. Снежный покров является весомой частью климатической системы в первую очередь из-за своих физических свойств: высокого альбедо и низкой теплопроводности. Снежный покров служит резервуаром для талой воды, оказывает влияние на сток, влажность почвы, испарение, осадки и на все гидрологические циклы.

Примерно до 90-х годов схемы процессов в снежном покрове тестировались в основном на территориях, не покрытых растительностью. То есть в зимнее время снег покрывал всю модельную ячейку ровным слоем, сглаживая поверхностные различия (подобным образом параметризация снежного покрова выглядит в модели ИВМ РАН[1]). Одновременно с этим приходило осознание того, что моделирование снега не является полным без процессов, происходящих под пологом леса. Многие точные исследования на чувствительность модели ОЦА показали, что удаление всех лесов севернее 45° с.ш. приводит к снижению температуры и к задержке снеготаяния посредством увеличенного альбедо поверхности [3]. Поскольку Россия является северной страной, а также одной из самых залесённых стран в мире, то для нашей территории особенно важно знать и уметь параметризовать снег под лесным пологом [2].

Таким образом, основной целью исследования является улучшение параметризации физических процессов в снежном покрове в модели земной системы ИВМ РАН.

Для исследования физических процессов в снежном покрове выбрана территория речного бассейна Северной Двины. Для реализации поставленных задач используется модель Land с разрешением 0.5°x0.5°, с шагом по времени 6 часов. Начальными условиями для данной модели будет служить реанализ ERA-INTERIM с разрешением 1°x1° и шагом по времени 6 часов на выбранную территорию.

Таким образом, точное воспроизведение «снежных процессов» (в это понятие входит снегообразование, эволюция снега и его таяние) имеет большое прикладное значение в различных сферах науки от гидрологических прогнозов до численного прогноза погоды, сезонных прогнозов и моделирования климата.

Источники и литература

- 1 Алексеев В.А., Володин Е.М., Галин В.Я., Дымников В.П., Лыкосов В.Н. Описание модели общей циркуляции атмосферы ИВМ РАН – версия 1995 года. М.: ИВМ РАН. 1997
- 2 Гусев Е.М., Насонова О.Н. Параметризация процессов тепловлагообмена в бореальных лесных экосистемах // Известия АН. Физика атмосферы и океана. 2001. Т. 37. № 2. С. 182-200.

- 3 Bonan, G.B., F.S. Chapin III, and S.L. Thompson, Boreal forest and tundra ecosystem as components of the climate system, *Clim.Change*, 29, 145 – 167, 1995.