

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

**Параметризация приземного слоя со взвешенными частицами для модели
Земной системы**

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

В настоящее время все развитые страны в мире имеют свою оперативную модель для прогноза погоды. Модели же для прогноза климата создаются в крупных научно - исследовательских центрах. В нашей стране единственная модель, входящая в программу по сравнению климатических моделей CMIP, является климатическая модель Института вычислительной математики РАН (INMCM) [1]. Поэтому при рассмотрении моделей для моего исследования выбор пал именно на неё.

Цель исследования состоит в изучении процессов воспроизводства скорости ветра на территории Антарктиды в климатической модели ИВМ РАН, а также в улучшении этого воспроизведения путём замены различных параметризаций модели и добавления новых.

Антарктида - самый высоки и самый холодный континент в мире. Здесь почти круглый год зима. Антарктическое лето длится меньше месяца, а температур в среднем не поднимается выше +5 °С. На ледниковом плато преобладает антициклональная ясная погода, морозы, мало осадков (30 - 50 мм в год). На склонах и побережье дуют постоянные ветры, которые поднимают метели. Эти ветры называются стоковыми и являются одними из самых сильных (более 10 м/с). Если стоковый ветер складывается с циклоническим, то он достигает ураганной силы.

Поведение климатической модели в условиях Антарктиды ещё мало изучено. Однако для точного воспроизведения климата настоящего и будущего нужно наиболее точно параметризовать ветер в модели. В предыдущих исследованиях было выявлено завышение скорости ветра в модели ИВМ РАН в среднем на 1,45 м/с на станции Беллинсгаузен и занижение скорости ветра на 2,6 м/с на станции Восток. Причиной таких ошибок может служить неправильное воспроизведение взаимодействия атмосферы с подстилающей поверхностью. Данные физические процессы в модели описываются в блоке динамики атмосферы с помощью теории подобия Мони́на - Обухова. Для улучшения параметризации необходимо привлекать пульсационные измерения поток тепла.

В ходе исследования было выявлено завышение потоков явного тепла в модели при использовании стандартной схемы расчётов по сравнению с данными измерения. Таким образом, последующее совершенствования блока постоянных потоков будет проводиться за счёт более точного подбора динамической и термической шероховатости, а также за счёт учёта влияния низовых метелей на потоки тепла и импульса [2].

Источники и литература

- 1) Володин Е.М., Мортиков Е.В., Кострыкин С.В., Галин В.Я., Лыкосов В.Н., Грицун А.С., Дианский Н.А., Гусев А.В., Яковлев Н.Г. - Воспроизведение современного климата с помощью модели климатической системы INMCM5 /в сборнике Математическое моделирование Земной системы / Володин Е.М. и др., под ред. Яковлева Н.Г, место издания МАКС Пресс Москва, с. 263-27

- 2) Wamser C., Lykossov V. N. On the friction velocity during blowing snow // Contributions to Atmospheric Physics. — 1995. — Vol. 68, no. 1. — P. 85–94