

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

**Изучение циркуляции атмосферы в Антарктическом регионе: Сравнение данных наблюдений на антарктических станциях с данными климатической модели ИВМ РАН.**

**Научный руководитель – Володин Евгений 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 наше время ни одна современная наука не может обойтись без компьютерного моделирования процессов, изучаемых ею. Климатологи не исключение. С каждым годом климатически модели становятся более совершенными, включая большее число параметров. В данной работе использовалась модель Института Вычислительной Математики РАН. Модель имеет пространственное разрешение  $2^\circ \times 1,5^\circ$  и 73 уровня по вертикале. Самый нижний и самые верхние уровни расположены на  $\sigma = 0,993$  и  $\sigma = 0,0002$  соответственно. Главной целью учёных, занимающихся климатическими моделями - уменьшение ошибки данных модели относительно измерений. Для выявления подобных ошибок проводят сопоставления данных модели, станционных измерений и реанализа.

Климатическая система, как единое целое, непрерывно изменяется под действием внешних и внутренних факторов. Одним из главных поставщиков холода в эту систему является Антарктида. Ледовый континент, расположенный вокруг Южного полюса, был открыт около 200 лет назад. С тех пор загадочный ледовый материк будоражит умы учёных всего мира. Однако лишь в середине 20 века с подписанной в 1959 году конвенции об Антарктиде началось изучение континента на постоянной основе. Разными странами создавались многочисленные станции, ведущие метеорологические, гляциологические и геологические исследования. Делаются первые выводы о температурно - влажностном режиме, синоптических особенностях и о режиме скоростей ветра.

В рассматриваемой работе на основе данных модели INMCM5 были получены графики и функции распределения сравнения основных метеорологических параметров с наблюдаемыми величинами на двух антарктических станциях - Беллинсгаузен и Восток. В качестве таких параметров были взяты: температура на 2-х метрах, приземной температуры, влажности и скорость ветра. Станции были выбраны как наиболее характерные для своих регионов: Восток - для зоны Антарктического плато, а Беллинсгаузен - для Антарктического побережья. В исследовании представлены сравнения параметров не только в горизонтальном масштабе, но и в вертикальном. Получилось, к примеру, что на станции Беллинсгаузен скорость ветра на протяжении всего года завышается в модели в среднем на 1,09 м/с. На Востоке же модель завышает в зимние месяцы в среднем на 0,24 м/с, а в летние месяцы занижает на 1,37 м/с. На основании полученных результатов были сделаны выводы об оптимальной параметризации модели ИВМ РАН.

Автор выражает особую благодарность сотрудникам Исследовательского института Арктики и Антарктики (г. Санкт - Петербург), Подпрограмме «Изучение и исследование Антарктики» за предоставленные данные.

**Источники и литература**

- 1) Русин Н.П. Метеорологический и радиационный режим Антарктиды. Гидрометеоиздат, 1963
- 2) Русин Н.П. Климаты Антарктиды, Гидрометеоиздат, 1939
- 3) Володин Е.М. - Математическое моделирование общей циркуляции атмосферы, Москва, Изд-во ИВМ РАН, 2007
- 4) C. H. Reijmer, E. van Meijgaard, M. R. van den Broeke - Evaluation of temperature and wind over Antarctica in a Regional Atmospheric Climate Model using 1 year of automatic weather station data and upper air observations // JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, VOL. 110, D04103, doi:10.1029/2004JD005234, 2005
- 5) Annette Rinke, Yongfeng Ma, Lingen Bian, Yufei Xin, Klaus Dethloff, P. Ola G. Persson, Christof Lüpkes, and Cunde Xiao - Evaluation of atmospheric boundary layer-surface process relationships in a regional climate model along an East Antarctic traverse // JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, VOL. 117, D09121, doi:10.1029/2011JD016441, 2012
- 6) XIN YuFei, BIAN LinGen, Annette RINKE Klaus DETHLOFF - Simulation and evaluation of 2-m temperature over Antarctica in polar regional climate model // SCIENCE CHINA Earth Sciences doi: 10.1007/s11430-013-4709-z
- 7) Agosta C., Fettweis X., Gallée H. - Contribution du bilan de masse de surface Antarctique à l'évolution du niveau des mers avec le modèle atmosphérique régional mar, XXVIIIe Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Liège 2015