

## Воспроизведение отклика на два типа Эль-Ниньо в тропосфере полярных и умеренных широт в моделях CMIP6.

*Гвоздева Анна Вячеславовна*

*Студент (бакалавр)*

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

*E-mail: gvozdevaav@ty.msu.ru*

События двух типов Эль-Ниньо в значительной степени изменяют атмосферную циркуляцию в умеренных и полярных широтах обоих полушарий [1]. В современных условиях меняющегося климата отклик тропосферы полярных и умеренных широт на процессы в тропиках может существенно изменяться. Учитывая, что потепление климата наиболее сильно проявляется в высоких широтах, важно понять, какое влияние может оказать тропическая межгодовая изменчивость на процессы в высоких широтах: способствовать усилению или, наоборот, ослаблению эффекта глобального потепления.

В настоящем исследовании проведена оценка воспроизведения отклика циркуляции в тропосфере полярных и умеренных широт на два типа явления Эль-Ниньо в российской климатической модели Института вычислительной математики РАН - INM-CM (версия 5-0) и сравнение с результатами, полученными по другим моделям проекта CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project, фаза 6). Для сравнения были выбраны модели, которые наиболее успешно воспроизвели отклик на Эль-Ниньо на стадии CMIP5 [1]. Также проведено сравнение результатов, полученных по модели INM-CM5-0 с новой модифицированной версией INM-CM6-L. Качество моделей оценивалось путем сравнения с данными, полученные по результатам реанализа NCEP-NCAR.

Для анализа отклика циркуляции полярных и умеренных широт на Эль-Ниньо рассчитаны регрессии среднемесячных аномалий геопотенциала севернее 20° с.ш. (южнее 20° ю.ш.) на разных изобарических поверхностях на индексы ВТ и ЦТ Эль-Ниньо за период с 1950 по 2017 гг. за декабрь-февраль (период кульминации Эль-Ниньо). Для моделей использованы данные «исторического» эксперимента с наблюдаемыми изменениями концентраций парниковых газов.

Показано, что модель INM-CM5-0 в целом занижает интенсивность отклика на оба типа Эль-Ниньо; лучше воспроизводит отклик в Северном полушарии, чем в Южном; воспроизводит кольцевую пространственную структуру отклика, сходную со структурой Арктической (Антарктической) осцилляции, на ЦТ Эль-Ниньо в Северном и Южном полушарии; не воспроизводит волновую структуру отклика, аналогичную РНА, в Северном полушарии и кольцевую структуру в Южном полушарии на ВТ Эль-Ниньо. В новой версии существенно улучшается воспроизведение отклика на ЦТ Эль-Ниньо как в Северном, так и в Южном полушарии. Однако отклик на ВТ Эль-Ниньо воспроизводится некорректно: хуже, чем в предыдущей версии в Северном полушарии и несколько лучше в Южном.

Все выбранные модели CMIP6 лучше воспроизводят отклик на ВТ Эль-Ниньо; часть моделей правильно воспроизводят отклик на ЦТ явление, сходный с отрицательной фазой АО (лучше, чем INM-CM5-0). Все отобранные модели плохо воспроизводят отклики на ЦТ и ВТ Эль-Ниньо в Южном полушарии.

### Источники и литература

- 1) Gushchina D., Kolennikova M., Dewitte B., Sang-Wook Yeh. On the relationship between ENSO diversity and the ENSO atmospheric teleconnection to high-latitudes. – International Journal of Climatology 42(23), 2021.