

Климатический режим тропических широт в современном и будущем климате по данным климатической модели INM-CM6M

Научный руководитель – Железнова Ирина Владимировна

Новикова Анна Александровна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: annanovikova20062003@mail.ru

Цель настоящей работы – анализ изменения климатического режима внутритропических широт в условиях роста глобальной температуры на основе данных климатической модели ИВМ РАН [1], а также оценка качества воспроизведения в ней основных метеопараметров в низких широтах. Модель ИВМ РАН – единственная российская модель, входящая в международный проект по сравнению данных климатических моделей CMIP [5]. В настоящее время разрабатывается ее новая версия, которая может войти в CMIP7, что делает актуальным тестирование качества воспроизведения в модели климатических характеристик.

В исследовании было рассмотрено 3 региона: область пассатной циркуляции (30° ю.ш.-30° с.ш.), регион азиатского муссона (30° в.д.-180° з.д., 30° ю.ш.-60° с.ш.) [3], район Эль-Ниньо–Южное колебание (ЭНЮК) (120° в.д.-60° з.д., 30° ю.ш.-30° с.ш.) [2]. Для каждого региона были рассмотрены температура поверхности и воздуха на 2 м, атмосферные осадки, давление на у.м., зональная (u) и меридиональная (v) компоненты скорости ветра на 10 м и поверхностях 850, 500 и 200 гПа.

Для оценки качества воспроизведения моделью климатического режима были построены карты среднесезонных (только для пассатного региона) и среднегодовых значений метеопараметров для 3 районов, а также карты разностей по сезонам (только для района пассатов) и годам между данными исторического эксперимента климатической модели INM-CM6M и реанализом ERA5 [4] для периода 1985-2014 гг. Модель показала хорошее качество воспроизведения основных метеовеличин. Для оценки изменения климатического режима в XXI в. были рассмотрены 2 сценария – «умеренный» SSP2-4.5 и «жесткий» SSP5-8.5, причем для последнего ожидаются более выраженные изменения в низких широтах.

Результаты отражают достаточно высокое качество воспроизведения основных метеопараметров в модели ИВМ РАН для внутритропического региона, а полученные оценки их изменения могут быть использованы при дальнейших исследованиях в данной области.

Источники и литература

- 1) Воробьева В.В., Володин Е.М. Экспериментальные исследования сезонной предсказуемости погоды, выполненные на основе климатической модели ИВМ РАН // Математическое моделирование. 2020. №32. С. 47-58.
- 2) Chen H., Jin Y., Liu Z., Sun D., Chen X., McPhaden M., Capotondi A., Lin X. Central-Pacific El Niño-Southern Oscillation less predictable under greenhouse warming // Nature Communications. 2024. №15.
- 3) Guo L., Shi Y., Zhao Y. Future projections of extreme integrated water vapor transport and population exposure over the Asian monsoon region // Earth's Future. 2023. №11.

- 4) Hersbach H., Bell B., Berrisford P., Biavati G., Horányi A., Muñoz Sabater J., Nicolas J., Peubey C., Radu R., Rozum I., Schepers D., Simmons A., Soci C., Dee D., Thépaut J-N. ERA5 hourly data on single levels from 1940 to present // Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS). 2023.
- 5) Coupled Model Intercomparison Project. – Текст: электронный // CMIP: [сайт]. – URL: <https://wcrp-cmip.org/#> (дата обращения: 23.02.2025).