

**Воспроизведение в российской климатической модели ИВМ РАН механизма тропосферно-стратосферного взаимодействия в период Эль-Ниньо и Ла-Нинья**

**Научный руководитель – Гущина Дарья Юрьевна**

**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*

Эль-Ниньо – Южное Колебание (ЭНЮК) – наиболее яркий феномен межгодовой климатической изменчивости, являющийся результатом взаимодействия тропического Тихого океана и атмосферы. В предыдущих исследованиях было показано, что события двух типов Эль-Ниньо в значительной степени изменяют атмосферную циркуляцию в умеренных и полярных широтах обоих полушарий [1]. Кроме того, на основе анализа данных наблюдений было выявлено, что Эль-Ниньо оказывает влияние не только на внутритропическую тропосферную циркуляцию, но и на циркуляцию стратосферы. Механизм передачи сигнала из тропиков в умеренные широты в тропосфере осуществляется благодаря горизонтальному распространению длинной волны Россби из тропиков в средние и высокие широты, что приводит к формированию аномалий давления в основных центрах действия атмосферы. Влияние на стратосферу реализуется через передачу энергии в вертикальном направлении из тропосферы в стратосферу посредством волновой активности, которая приводит к ослаблению (усилению) стратосферного полярного вихря в годы Эль-Ниньо (Ла-Нинья).

Аномалии ТПО, возникающие в годы Эль-Ниньо (Ла-Нинья) способствуют усилению (ослаблению) потоков тепла, которые распространяются планетарными волнами в стратосферу, изменяя, в свою очередь, поток волновой активности. Для анализа этих изменений в настоящем исследовании был рассчитан трехмерный поток волновой активности Пламба [2] в тропосфере и стратосфере полярных и умеренных широт Северного полушария в период явлений Эль-Ниньо (с разделением на два типа событий), а также Ла-Нинья по результатам численных экспериментов российской климатической модели ИВМ РАН – INM-CM5-0. Также проведено сравнение результатов, полученных по модели INM-CM5-0 с новыми модифицированными версиями INM-CM6-L и INM-CM6-M. Качество моделей оценивалось путем сравнения с данными, полученные по результатам реанализа ERA5.

Показано, что модели недостоверно воспроизводят усиление (ослабление) потока волновой активности во время явлений Эль-Ниньо (Ла-Нинья), что приводит к недостаточно точному представлению неустойчивости (устойчивости) планетарных волн и к некорректному усилению (ослаблению) потока тепла в стратосферу. Это приводит к некорректному воспроизведению стратосферного отклика на Эль-Ниньо/Ла-Нинья в климатической модели ИВМ РАН.

### **Источники и литература**

- 1) On the relationship between ENSO diversity and the ENSO atmospheric teleconnection to high-latitudes / D. Gushchina, M. Kolennikova, B. Dewitte and S.-W. Yeh // International Journal of Climatology. 2021. Vol. 42. № 2. P. 1–23.
- 2) Plumb R.A. On the Three-Dimensional Propagation of Stationary Waves // Journal of the Atmospheric Sciences. 1985. Vol. 42. № 3. P. 217–229.