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

Изменение прогнозирования Эль-Ниньо в последнее десятилетие

Научный руководитель – Гущина Дарья Юрьевна

Коленникова Мария Андреевна
Студент (бакалавр)
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра метеорологии и климатологии, Москва, Россия
E-mail: mkolennikova@mail.ru

Явление Эль-Ниньо-Южное колебание (ЭНЮК) является самой значительной климатической флуктуацией в тропическом регионе, оказывающей влияние на изменчивость погоды по всему земному шару. В ряде работ было показано, что одним из основных предикторов ЭНЮК является аномалия теплосодержания верхнего перемешанного слоя океана, осредненного по всему бассейну вдоль экватора, вслед за которой в среднем через 6-7 месяцев наблюдается аномалия температуры поверхности океана (ТПО) в восточной части Тихого океана. Однако согласно последним исследованиям [2], после 2000 года время между возникновением аномалий в теплосодержании океана и аномалиями ТПО сократилось до одного сезона, что свидетельствует об уменьшении прогностической значимости этого предиктора.

Недавние исследования также показали, что существенную роль в генерации Эль-Ниньо играют внешние процессы, в частности стохастическое воздействие со стороны атмосферы [1]. Две основные моды внутрисезонной тропической изменчивости (ВТИ), играющие важную роль в генерации Эль-Ниньо - это колебания Маддена-Джулиана (MJO) и экваториальные конвективно-связанные волны Россби. MJO является волновой структурой, движущейся на восток вдоль экватора и представляющей собой чередование областей усиленной и подавленной конвекции. Оно связано с таким явлением как всплеск западных ветров - возникновение аномальных короткоживущих, но сильных западных ветров на западе экваториальной части Тихого океана. Наряду с MJO, в генерации западной аномалии ветра велика роль экваториальных волн Россби. В свою очередь всплески западных ветров могут вызывать отклик в океане в виде экваториальной волны Кельвина, предшествующей началу Эль-Ниньо.

Целью настоящего исследования является изучение прогностической значимости таких предикторов ЭНЮК как теплосодержание океана, индекс MJO и индекс экваториальной волны Россби с учетом наличия двух типов Эль-Ниньо - восточно-тихоокеанского и центрально-тихоокеанского на основе простой статистической модели. Показано, что прогностическая значимость теплосодержания океана и ВТИ для прогноза Эль-Ниньо имеет резкую сезонную зависимость. Исключение теплосодержания из предикторов вызывает существенное снижение успешности прогноза, начиная с ноября по март, в то время как ВТИ улучшает прогноз статистической модели, начиная с апреля по октябрь, с заблаговременностью 9-10 месяцев.

Источники и литература

1) Gushchina D., Dewitte B. (2012) Intraseasonal Tropical Atmospheric Variability Associated with the Two Flavors of El Nino. Mon. Wea. Rev. 2012. V. 140, P. 3669-3681.

2) McPhaden, M. J. (2012), A 21st century shift in the relationship between ENSO SST and warm water volume anomalies,Geophys. Res. Lett., 39, L09706, doi:10.1029/2012GL051826.