

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕРМОБАРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ В АТЛАНТИКО-ЕВРОПЕЙСКОМ СЕКТОРЕ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОРОГОВЫХ УСЛОВИЙ БЛОКИРОВАНИЯ АНТИЦИКЛОНОВ

Вильфанд Р.М., Тищенко В.А., Хан В.М., Роже Е.*
ФГБУ «Гидрометцентр России», Российская Федерация
*Университет г. Жирона, Испания

Исследовано распределение по территории северной Евразии величин, характеризующих значительные волны тепла и холода. Предложена следующая характеристика таких процессов: количество суток подряд (n), в течение которых накопленные за этот период аномалии температуры в узле сетки (на станции), деленные на продолжительность периода, превышают среднюю за эти дни величину среднеквадратического отклонения. Условие проверялось для приземной температуры на станциях и для сеточных полей метеовеличин, характеризующих термический режим (T_{850} , $H_{500-1000}$ и т.п.). Если число дней n достигало 14, считалось, что зафиксирована значительная волна тепла (холода). Следует отметить, что количество дней со значительными положительными (отрицательными) аномалиями в течение какого-либо сезона распределено по территории достаточно равномерно. При этом продолжительные волны тепла и холода имеют повышенную повторяемость в отдельных регионах. В частности, по данным за 1952–2010 гг., в июне-августе продолжительные волны тепла заметно чаще наблюдаются над ЕТР, Таймыром и в районе Охотского моря. Такие крупномасштабные долгопериодные аномалии термического режима обычно связаны с блокирующими антициклонами.

Был проведен статистический анализ пространственно-временных характеристик блокирующих антициклонов на территории 1 е.с.р. Для анализа использовались данные ВНИИГМИ-МЦД за период с 1952 по 2010 г., представляющие собой информацию о датах, географических координатах центра антициклона и давлении (геопотенциале) в центре. Исследовались процессы блокирования на территории 1-го естественного синоптического района. К этому району относится Восточная Европа, над которой отмечена максимальная повторяемость крупномасштабных волн тепла. В зимние месяцы максимум повторяемости блокирующих ситуаций наблюдается в районе Британских о-вов, что должно быть связано с формированием в это время года гребня в средней тропосфере на востоке Атлантики. В летние месяцы наблюдается несколько районов с повышенной повторяемостью нахождения центров блокирующих ситуаций, которые можно объединить в три скопления – вблизи Британии, в центральной и восточной части Европы и в районе Урала.

Проведена автоматическая классификация блокирующих антициклонов в Атлантико-Европейском секторе для летних месяцев. Разбиение на классы проводилось для полей H_{500} . Проведено разделение выборки на 4 части: 1) ситуации блокирования (классификация проводилась для средних за период блокирования полей геопотенциала); 2) непересекающиеся с ситуациями блокирования предшествующие 6 суток; 3) последующие 6 суток после блокирования (также средние 6-суточные поля); 4) все остальные случаи. Проводилось осреднение температуры (T_{850}) в узлах сетки внутри календарных сезонов по случаям, попавшим в эти классы. Наиболее приемлемым объектом классификации являются нормированные на СКО по пространству для данного поля отклонения от нормы геопотенциала H_{500} . Классификация проводилась для подвыборок 1 и 4. Поля, соответствующие частям выборки 2 и 3 осреднялись в соответствии с классами полей ситуаций блокирования. Оптимальное число классов для ситуаций блокирования 6–8. Поэтому число классов в подвыборках 2 и 3 также 6–8. Для всех классов четвертой части выборки характерен зональный поток или наличие 1–2

слабовыраженных ложбин и гребней над исследуемой территорией. Очаги аномалий соответствующих полей T_{850} имеют распределение, близкое к зональному. По одним лишь условиям циркуляции в тропосфере, соответствующим данным типам, невозможно предположить характер последующего изменения термобарического режима.

Во всех случаях до блокирования (подвыборка 2) наблюдается формирование гребней геопотенциала, а после блокирования не происходит резкого изменения циркуляции в средней тропосфере. При образовании блокингов в нижней тропосфере уже наблюдаются сформировавшиеся диполи тепла и холода в районах будущего блокирования. При этом распределение аномалий T_{850} имеет выраженный меридиональный характер. После блокирования не происходит резкого изменения циркуляции в средней тропосфере. В зависимости от исходного типа полей H_{500} , H_{1000} и T_{850} до блокирования возможно предположить характер последующего изменения термобарического режима в период блокирования и в течение нескольких суток после разрушения антициклона.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 10-05-0078 и проекта CLIMSEAS Project (Ref. n. 247512; PEOPLE-2009-IRSES) of the Seventh Framework Program of the European Union.