

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

**Физико-синоптические механизмы опасных явлений погоды в теплое
полугодие в Московском регионе**

Научный руководитель – Торопов Павел Алексеевич

Куксова Наталья Евгеньевна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: kuksova_97@mail.ru

По причине роста опасных явлений погоды (ОЯП) [1] становятся актуальными работы, нацеленные на изучение физических механизмов их генезиса. Однако до сих пор не ясна причина увеличения таких событий. Согласно концепции глобального потепления, должно наблюдаться уменьшение количества холодных и теплых вторжений в регионы с умеренным климатом, так как меридиональный градиент уменьшается за счет более активного потепления Арктики [2]. Следовательно, должно происходить уменьшение числа случаев ОЯП, но мы наблюдаем обратную картину. С другой стороны, частично зональная циркуляция воздуха приобретает меридиональную составляющую, смещаются пути движения крупномасштабных форм циркуляции, что приводит к усилению градиента север-юг.

В ходе работы была произведена оценка температурных градиентов между Московским регионом и наиболее вероятными областями образования воздушных масс в северных морях. Для анализа были взяты среднемесячные температуры реанализа ERA-Interim. Данные были усреднены между несколькими узлами сетки в регионах, соответствующих Северному, Норвежскому, Баренцеву и Белому морям, а также Московскому региону. В ходе анализа данных было установлено, что холодные вторжения, пришедшие из Северной Атлантики, имеют тенденцию к усилению, из-за роста градиента температуры за последние десятилетия. Это приводит к более контрастным перепадам значений температур на фронтальных разделах и, соответственно, увеличивает риски опасных метеорологических явлений.

На основе данного вывода была предпринята попытка произвести климатический анализ случаев опасных явлений в Московском регионе. Для данной задачи были отобраны 16 случаев наиболее интенсивных конвективных явлений в период с 1991 по 2017 год. Для каждого случая был проведен синоптический анализ с помощью модуля ГИС-МЕТЕО, дополнительно были использованы данные реанализа ERA-Interim, аэрологических зондов и обратных траекторий с помощью модели HYSPLIT. Большинство случаев оказалось связано с прохождением молодых циклонов через Московский регион и вторжением воздушных масс из Северной Атлантики. Это говорит о связи наиболее интенсивных ОЯП с траекториями движения из Северного моря.

Для подтверждения гипотезы влияния изменения температуры воздушной массы, пришедшей с Северного моря, на интенсивность ОЯП в Московском регионе, была проведена серия экспериментов с мезомасштабной негидростатической моделью WRF-ARW с изменением граничных условий при использовании технологии спектрального подталкивания для случая сильного шквала 29 мая 2017 года.

Источники и литература

- 1) Бардин М.Ю., Булыгина О.Н., Платова Т.В. 2014. Глава 1.7. Экстремальность климата. В: Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Под ред. В.М.Катцова и С.М.Семенова. М., Росгидромет, с. 171-202.

- 2) Yin J.H. A consistent poleward shift of the storm tracks in simulations of 21st century climate // Geophysical Research Letters. 2005. T. 32. № 18.