

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

Анализ штормовых условий в Москве 29 мая 2017 года на основе натуральных данных и мезомасштабного моделирования.

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

В последние годы значительно увеличился интерес к экстремальным явлениям погоды. Согласно Второму Оценочному докладу Росгидромета [1], число опасных метеорологических явлений на территории РФ с 1989 года возросло более, чем в два раза. По причине роста опасных явлений погоды (ОЯП) становятся актуальными работы, нацеленные на изучение физических механизмов их генезиса. Значительная часть работ по моделированию ОЯП посвящено детальному исследованию конкретного яркого эпизода опасного явления (case study) с целью изучения цепочки физических механизмов, определивших генезис явления, а также оценки возможности их анализа и прогноза. Большая часть опасных явлений относятся к мезомасштабным процессам, поэтому достаточно скудно осыящена натурными данными. В связи с этим одним из основных инструментов для анализа этих явлений оказываются мезомасштабные гидродинамические модели.

Целью работы является изучение события шквального усиления ветра 29 мая 2017 года в г. Москва. Шквал - это опасное гидрометеорологическое явление, скорость ветра при котором достигает 25 м/с и более [2]. На основе данных наблюдений был проведен анализ синоптической ситуации на основе карт, построенных с помощью модуля ГИС-МЕТЕО, данных метеорологических и аэрологических станций, а также данных реанализа CFSv2. Было установлено, что синоптическая ситуация на 29 мая 2017 года определялась южной периферией подвижного молодого циклона, который смещался с Финского залива на юго-восток в течении дня. К 12 UTC центр приземного циклона переместился в сторону Рыбинского водохранилища, а образовавшийся холодный фронт второго рода продвинулся на значительное расстояние со скоростью около 100 км/ч. В 15-16 часов по московскому времени фронт прошел через г. Москва. Обостренный в период максимального прогрева холодный фронт стал причиной комплекса неблагоприятных и опасных явлений погоды. Данный фронт был отчетливо виден по скоплению кучевой облачности в форме запятой на спутниковом снимке. С помощью различных индексов была проведена оценка как статической устойчивости атмосферы, так и динамической. На основе численных экспериментов с помощью мезомасштабной негидростатической модели WRF ARW была проведена оценка пространственно-временной структуры полей основных метеорологических величин.

В ходе работы по данным направлениям был установлен вклад динамических элементов и силы плавучести в формирование ОЯП на основе имеющихся синоптических данных и в результате проведенного численного эксперимента, а также проанализированы предикторы, послужившие формированию шквала.

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) Зверев А.С. Синоптическая метеорология. - Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 712 с.