

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»
Исследование грозовой активности и внутримассовых грозовых облаков при помощи наземных метеорологических наблюдений и численной модели малой размерности (на примере г. Санкт-Петербург)

Торопова Марина Леонидовна

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: marina-toropova@mail.ru

Грозы являются опасным явлением погоды, особенно для таких отраслей хозяйства как энергетика, сельское хозяйство и авиация. В связи с этим задача изучения и прогноза гроз и грозовых облаков является крайне актуальной.

В настоящее время из-за развития компьютерных технологий все большая роль в исследованиях отводится численному моделированию. В данном докладе рассматривается исследование, выполненное при помощи численной модели конвективного облака малой размерности, созданной в отделе Физики облаков и атмосферного электричества Главной Геофизической Обсерватории им. А.И. Воейкова [1]. Модель содержит эмпирические критерии грозоопасности и позволяет получать большое количество разнообразных характеристик облаков. На базе модели был создан метод прогноза гроз, апробация которого показала его высокую эффективность. Входными данными для модели являются данные аэрологического зондирования, доступные в открытой международной базе данных Университета штата Вайоминг, США [2].

Проведенное исследование имело следующие цели:

1. Изучить климатические характеристики грозы в г. Санкт-Петербурге
2. Получить характерные параметры грозовых облаков для периода 2001-2010 гг.

Климатическая характеристика грозовой активности (число дней с грозой) была получена по данным наземных наблюдений на метеорологической станции г. Санкт-Петербург (индекс ВМО 26063). По данным наблюдений также был произведен отбор внутримассовых случаев для дальнейшего анализа. Характерные параметры грозовых облаков были получены с использованием численной модели путем воспроизведения всех случаев внутримассовых гроз (для периода исследования) и дальнейшего их статистического анализа.

В исследуемый период всего было зарегистрировано 146 дней с грозой, из них 33 внутримассовых (23%). Суммарное количество дней с грозой варьировалось от 8 до 28 и в среднем составило 14.

В результате численного моделирования были получены характерные значения (для г. Санкт-Петербург) таких параметров грозовых облаков как высота нижней и верхней границы облака, его вертикальная мощность, вертикальные скорости в облаке, значения водности облачных капель, время жизни облака и высота изотермы 0°C .

Таким образом, в результате выполненного исследования были получены климатические характеристики грозовой активности и характерные параметры грозовых облаков для Санкт-Петербурга в период 2001-2010 гг.

Источники и литература

- 1) Довгалюк Ю.А., Веремей Н.Е., Синькевич А.А. Применение полуторамерной модели для решения фундаментальных и прикладных задач физики облаков. СПб, 2013.
- 2) <http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html> - сайт Университета штата Вайоминг, США.