

Д. Д. Кулиев, А. В. Шаповалов, В. Н. Морозов (Нальчик, ГУ ВГИ, Санкт-Петербург, НИЦЦЗА). **Моделирование процессов контактной электризации облачных частиц в грозо-градовых облаках.**

Экспериментальные исследования электричества грозовых облаков затруднительны по ряду причин. В решении вопросов формирования облачных зарядов и поля все большую роль играет численное моделирование, которое является важной составной частью исследований, а иногда и единственно доступным источником научной информации о процессах, протекающих в облачных системах. Работа, представленная данным сообщением, посвящена исследованию электрических процессов в кучево-дождевых облаках на основе математического моделирования.

В качестве инструмента исследований в работе предложена численная модель конвективного облака, базирующаяся на основе уравнений гидротермодинамики облачных процессов и системы кинетических уравнений для функций распределения жидких и твердых облачных частиц по размерам. Постановка задачи включает наиболее приемлемые для таких моделей уравнения, граничные и начальные условия. Микрофизический блок модели описывает процессы нуклеации, конденсации, коагуляции капель с каплями, сублимации, аккреции, замерзания капель, осаждения облачных частиц в поле силы тяжести, их перенос воздушными потоками, а также взаимодействие облачных частиц под влиянием электрического поля облака. В разработанной модели учитываются процессы электризации облачных частиц за счет контактной электризации при взаимодействии мелких ледяных частиц крупы и градин. Механизм передачи заряда при столкновениях частиц облачного льда (кристаллов) с крупными ледяными частицами (крупы, град) считается одним из основных. Столкновительный механизм электризации начинает играть важную роль, когда облачные частицы в процессе эволюции облака достигнут размеров, при которых становятся возможными процессы коагуляции.

Лабораторные исследования электризации ледяных частиц и натурные исследования грозовых облаков показали, что столкновения ледяных кристаллов с крупными ледяными частицами (крупы, град) дают больший заряд, передаваемый при единичном взаимодействии, который равен 10^{-15} – 10^{-13} Кл, а при множественных столкновениях заряд крупной ледяной частицы может достигать 10^{-13} – 10^{-12} Кл.

На основе модели предполагается исследовать роль различных механизмов электризации облачных частиц в формировании электрических характеристик грозовых облаков.