

УДК 319.61.126

**О ТОЧНОСТИ РАСЧЕТА
ЭФФЕКТИВНОЙ ПЛОЩАДИ РАССЕЯНИЯ
НЕСФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ ЖИДКИХ ОСАДКОВ
В ПРИБЛИЖЕНИИ ДИПОЛЬНОГО РАССЕЯНИЯ**

ВЕСЕЛОВСКАЯ А. Б., ХЛОПОВ Г. И.

*Институт радиофизики и электроники Национальной Академии наук Украины,
Украина, Харьков, 61085, ул. Проскуры 12*

Аннотация. Приведены сравнительные зависимости результатов численного моделирования эффективной площади рассеяния (ЭПР) капель осадков с помощью приближенного метода дипольного рассеяния и строгого метода моментов. Определены рамки применимости дипольного рассеяния с учетом точности вычисления ЭПР капель несферической формы

Ключевые слова: эффективная площадь рассеяния; эллипсоидальная капля; капля Пруппахера–Питтера; приближение дипольного рассеяния; метод моментов

ВВЕДЕНИЕ

Последние десятилетия характеризуются интенсивным развитием и использованием методов дистанционного зондирования для решения самых разнообразных задач, в том числе и для исследования характеристик осадков [1]. При этом широко используются метеорологические радары, которые обеспечивают измерение микроструктурных параметров распределения капель по размерам [2], а разработка методов обработки отраженных сигналов является одной из основных задач дистанционного зондирования жидких осадков.

В частности, большинство известных подходов [3, 4] используют приближение сферической формы капель, что позволяет использовать известную теорию рассеяния Ми [5]. Однако форма реальных капель может существенно отличаться от сферической, особенно для крупных капель [6], поэтому значительный интерес представляет исследования рассеи-

вающих свойств капель несферической формы.

В этой связи большое значение имеют работы [7, 8], где рассмотрены модели формирования формы капель под действием сил гравитации, аэродинамического сопротивления и др., благодаря которым капля приобретает более сложную форму.

В общем случае решение задачи о дифракции поля на несферических каплях получено только приближенными методами [9, 10], причем полученные результаты имеют достаточно сложную форму для использования в расчетах рассеяния поля на ансамбле частиц.

В этом отношении значительными преимуществами отличается работа [9], в которой получены обзримые результаты для эллипсоидальных капель. Однако результаты получены в приближении дипольного рассеяния, в связи с чем возникает вопрос о рамках применимости использованного метода, а также воз-