

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Научный совет по комплексной проблеме
"Распространение радиоволн"

Научный совет по проблеме "Физическая электроника"

Ордена Трудового Красного Знамени
институт радиотехники и электроники

МИНИСТЕРСТВО ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Координационный научно—технический совет по СВЧ
электронике

*ВСЕСОЮЗНЫЙ СИМПОЗИУМ
ПО ПРИБОРАМ, ТЕХНИКЕ
И РАСПРОСТРАНЕНИЮ
МИЛЛИМЕТРОВЫХ И
СУБМИЛЛИМЕТРОВЫХ
ВОЛН В АТМОСФЕРЕ*

*25-27 октября (Тезисы докладов и
сообщений)*



ОЦЕНКА МИКРОВОЛНОВОГО ПОГЛОЩЕНИЯ, ИНДУЦИРОВАННОГО
ПРИ СОУДАРЕНИЯХ МОЛЕКУЛ $H_2O - H_2O$

В настоящее время возрос интерес к определению нелинейной (по влажности) части поглощения микроволн в атмосферных парах вода. В литературе нелинейная часть поглощения водяного пара отождествляется с различными механизмами поглощения. В работах [1-4] считается, что основная часть этого поглощения обусловлена димерными молекулами $(H_2O)_2$, хотя в [2, 4] отмечается необходимость привлечения и иных (кроме димерного поглощения) механизмов ослабления радиоволн для интерпретации экспериментальных данных. В работе [5] сделана попытка выполнить качественную интерпретацию нелинейной части поглощения с учетом индуцированных при соударениях дипольных моментов молекул.

В данной работе выполнено количественное рассмотрение механизма индуцированного при соударениях $H_2O - H_2O$ молекулярного поглощения в области миллиметровых волн и длинноволновой части субмиллиметрового диапазона ($1/\lambda \leq 14 \text{ см}^{-1}$). Расчеты индуцированного поглощения для различных атмосферных условий выполнены на основе анализа классической модели молекулярных соударений с привлечением квантовомеханических характеристик вращательного спектра H_2O .

Результаты предварительных расчетов, полученные для различных потенциалов молекулярного взаимодействия, сопоставлены с определенной из эксперимента нелинейной частью поглощения водяного пара [2-4]. Обсуждаются условия эффективности рассмотренного механизма поглощения для интерпретации экспериментальных сведений.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.А.Викторова, С.А.Жевакин. Докл. АН СССР, 194, № 3, 540(1970).
2. В.Я.Рядов, Н.И.Фурашов. Изв.вышш.учебн. заведений, Радиофизика, 11, № 8, 1138(1968).
3. В.Я.Рядов, Н.И.Мурашов. Изв.вышш.учебн. заведений, Радио физика, 15, № 10, 1475(1972).
4. Л.М.Кукин, ГО.Н.Ноздрин, В.Я.Рядов, Л.И.Федосеев, Н.И.фурашов. Радиотехника и электроника, 20, №10, 2017(1975).
5. L.Frenkel. J.Mol.Spectr., 26, 227 (1968).