

Ситник О.Г., к.т.н., доцент
 Лужбин В.М., к.т.н., доцент
 Ситнянських Л.М., ассистент
 Казанцева М.С., студентка

Національний авіаційний університет, Київ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДИСПЕРСИИ СВЕТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПОЛЕТНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ЕЕ ДОСТОВЕРНОСТЬ

В процессе моделирования дисперсии возник большой теоретический интерес к электрическому заряду молекулы SiO_2 , обуславливающий ее положительный потенциал ϕ_s . Эта проблема была решена, а ее значение было использовано в модели дисперсии. С этой целью, после математических преобразований выражения (1), используем следующее соотношение

$$K_\phi = \frac{c_0 \cdot \mathcal{E} \cdot \phi_s}{\epsilon_\phi} = \frac{\epsilon_\phi}{\epsilon_0} \quad (1)$$

После математических преобразований из (1) было установлено, что коэффициент потенциала стекла K_ϕ представляет собой соотношение двух энергий. В числителе это энергия взаимодействия осевого поля луча с потенциалом молекулы SiO_2 , перед которой должен стоять отрицательный знак, ибо заряд осевого поля равен $(-\mathcal{E})$

$$\epsilon_\phi = (-\mathcal{E}) \cdot \phi_s \cdot c_0 \quad (2)$$

В знаменателе же находится энергия взаимодействия фотона с осевым полем луча, перед которой также должен стоять отрицательный знак

$$2\epsilon_0 = 2\alpha \cdot \mathcal{E} \cdot (-\mathcal{E}) = -2\alpha \cdot \mathcal{E}^2 \quad (3)$$

где $\alpha = 1,0404472 \cdot 10^{20}$, Дж/Кл² – электродинамическая постоянная фотона, которая в расчетах влияния дисперсии на качество полетной визуальной информации и ее достоверность не использовалась.

Обозначив избыточный заряд молекулы SiO_2 через ΔZ после преобразований получим выражение для практических расчетов

$$\epsilon_\phi = (-\mathcal{E}) \cdot \phi_s \cdot c_0 = C_0 \cdot \alpha (-\mathcal{E}) \cdot \Delta Z = -\alpha \cdot \mathcal{E} \cdot \Delta z \cdot c_0 \quad (4)$$

При комнатной температуре ($15^\circ \div 30^\circ$) в кабине самолета для практических расчетов устройств визуализации полетной информации, в состав которых входит такой элемент как дисперсия, установлено, что можно применять равенство $a_i = l_i$. В результате анализа некоторых экспериментальных данных параметров дисперсии полученных на модели полагаем, что решение проблем ее влияния на качество полетной визуальной информации и ее достоверность возможны только на основе использования новой теории. Исследование всех тонкостей такого природного явления на модели дисперсии проведены на основе рассмотрения преломления луча при прохождении через стеклянную призму и сделаны обобщения для других прозрачных тел.

Установлено, что явление дисперсии не есть свойство только среды, а является следствием сложного электродинамического взаимодействия луча с ее структурными элементами. И, наконец, для увеличения точности практических расчетов влияния дисперсии на качество полетной визуальной информации и ее достоверность введены новые постоянные, которые ранее не использовались специалистами, а также значительно увеличить точность решения задач по критериям Н.Д. Ньюберга.