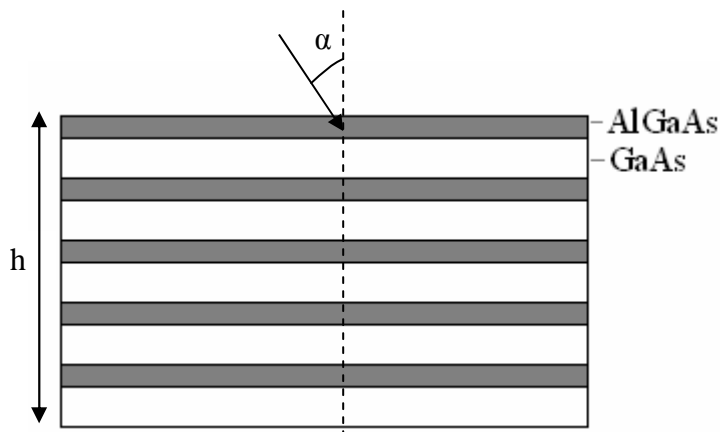


Луч света в полупроводниковой сверхрешетке (физика)

Сверхрешетка представляет собой периодическую структуру тонких чередующихся слоев различных полупроводников. Такие структуры применяют в полупроводниковых электронных и светоизлучающих приборах. Важным примером является использование сверхрешеток в полупроводниковых лазерах на основе GaAs/AlGaAs. За разработку принципов создания и использования таких структур, называемых также гетероструктурами, российскому ученому Ж.И.Алферову была вручена Нобелевская премия 2000 г.



Рассмотрим сверхрешетку толщиной $h=350$ нм, состоящую из $N=10$ чередующихся пар слоев, на которую падает луч света под углом $\alpha=30^\circ$. Интенсивность света, вышедшего из сверхрешетки, уменьшилась в 3 раза.

Найти толщины слоев (**3 балла**) и расстояние по горизонтали, на которое относительно точки входа сместится луч после прохождения сверхрешетки (**3 балла**). Коэффициенты поглощения света $k_{\text{GaAs}}=6 \cdot 10^4 \text{ см}^{-1}$, $k_{\text{AlGaAs}}=2 \cdot 10^4 \text{ см}^{-1}$, показатели преломления света $n_{\text{GaAs}}=3,3$ и $n_{\text{AlGaAs}}=3$.