

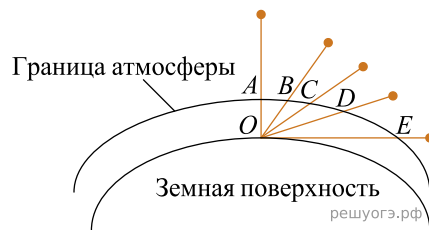
Рассеяние световых лучей в атмосфере

Проходя через земную атмосферу, поток солнечных лучей частично рассеивается, частично поглощается и до Земли доходит ослабленным.

В видимой части спектра поглощение играет малую роль в сравнении с рассеянием. Именно за счет рассеяния происходит главное ослабление световых солнечных лучей.

Рассеяние световых лучей сильно зависит от длины волны: короткие световые волны (фиолетово-голубая часть спектра) рассеиваются значительно сильнее длинных (красная часть спектра). Это приводит к тому, что мы видим небо голубым вследствие рассеяния солнечного света в атмосфере Земли.

Чем ближе опускается Солнце к горизонту, тем больше ослабляются его лучи (см. рис.). На рисунке наблюдатель находится на Земле в точке O . Если Солнце в зените, то есть вертикально над головой, то его лучи проходят в атмосфере путь AO . По мере приближения Солнца к горизонту путь его лучей увеличивается и достигает максимальной длины (EO), когда Солнце оказывается на горизонте.



Длина пути, проходимого солнечными лучами в атмосфере, при разной высоте Солнца над горизонтом

На более длинном пути потери коротковолновых, то есть фиолетовых и синих лучей становятся более заметными, и в прямом свете Солнца до поверхности Земли доходят преимущественно длинноволновые лучи: красные, оранжевые, желтые. Поэтому цвет Солнца по мере его опускания к горизонту становится сначала желтым, затем оранжевым и красным. Красный цвет Солнца и голубой цвет неба — это два следствия одного и того же процесса рассеяния.

В 1869 г. английский физик Дж. Тиндаль выполнил следующий опыт: через прямоугольный аквариум, заполненный водой, пропустил слабо расходящийся узкий пучок белого света (см. рисунок).

Какой оттенок (голубой или красный) имел пучок при рассмотрении его с выходного торца? Ответ поясните.

