

Цветовое многообразиие

- Каждый день мы видим мир окрашенный в различные цвета...
- Но почему это так? Неужели все на свете содержит различные цветные пигменты? Тогда у каждого оттенка свой пигмент...
- А может быть тут дело в чем то другом? Чем же тогда объясняется многообразие цветов окружающего мира?

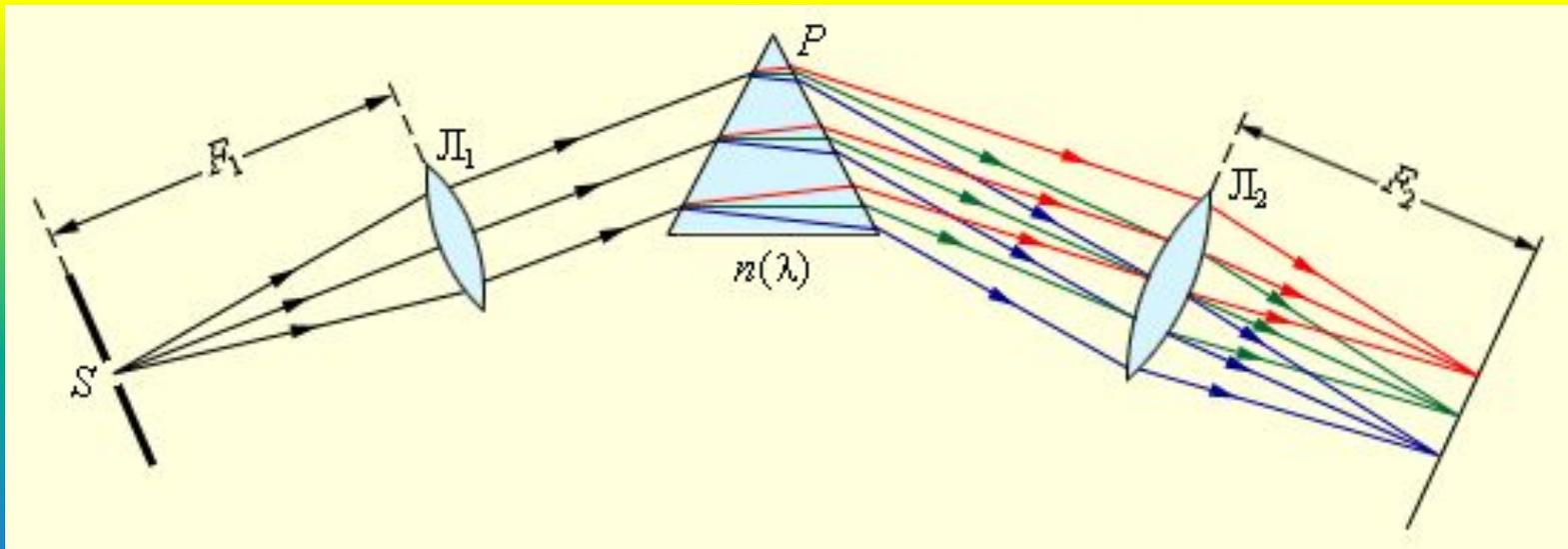
Видимый свет

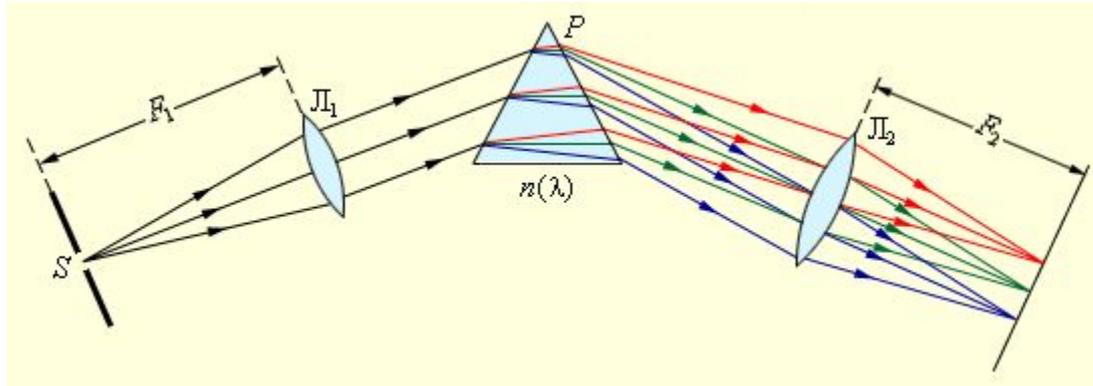
- Легче всего сквозь земную атмосферу проникают лучи с длинами волн 380-750 нанометров(миллимикрон). Их называют видимым светом. Они и окрашивают мир в различные цвета.



Белый свет

- Белый свет имеет сложную структуру. Из него можно выделить пучки различных цветов. И лишь совместное их действие вызывает впечатление белого цвета.
- Призма не изменяет свет.
- Призма не окрашивает белый свет, а лишь разлагает его на составные части.





Для разложения излучения в спектр в простейшем спектральном приборе используется призма (рис. 3.10.1). Действие призмы основано на явлении **дисперсии**, то есть зависимости показателя преломления n вещества от длины волны света λ .

- Если с помощью второй призмы, повернутой на 180 относительно первой, собрать все пучки спектра, то опять получится белый свет.

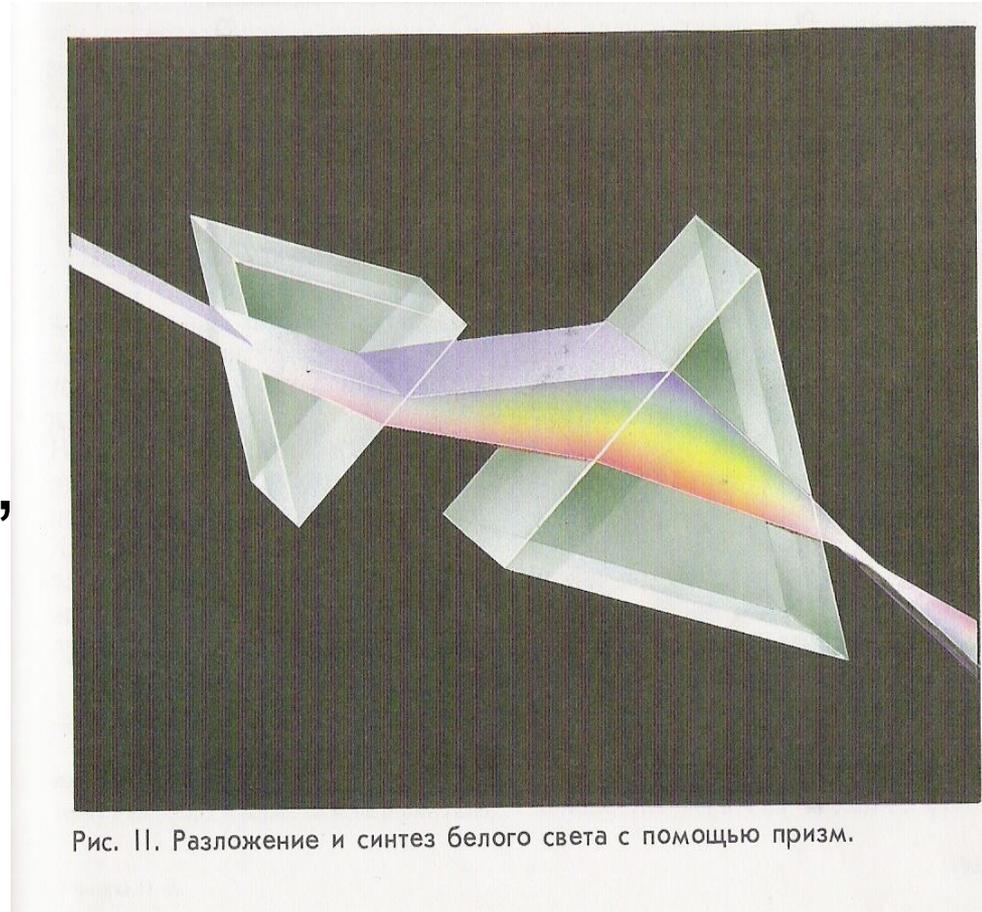


Рис. II. Разложение и синтез белого света с помощью призм.

Дисперсия

- Дисперсия – зависимость показателя преломления света от его цвета.
- Больше всего преломляются фиолетовые лучи. Меньше других – красные.
- Показатель преломления зависит от скорости света в веществе(В пустоте скорости света разного цвета одинаковы), именно поэтому призма и разлагает свет.

Спектр.

- Электромагнитные волны длиной 400 нм кажутся нам фиолетовыми, от 450 до 500 синими, от 500 до 600 желтыми, еще более длинные оранжевыми, а самые длинные, порядка 700 нм, - красными.
- При смешении волн, имеющих разную длину, возникают новые цвета.



Идеальные зеркала

- Подавляющее большинство естественных и искусственных объектов лишь «**зеркала**», способные отражать, а не генерировать электромагнитные волны.
- Идеальные зеркала в природе встречаются редко. Чаще они отражают лишь лучи определенной длины волны. А остальные поглощают. Глаз воспринимает окраску предмета в полной соответствии с тем, какую часть световых волн он отражает.
- Мир вокруг нас не потому кажется нам красочным, что окружающие нас предметы испускают световые лучи, а потому, что они отражают лучи разного цвета.

Радуга

- Крохотные капельки воды обладают преломляющей способностью, причем величина отклонения лучей от первоначального направления зависит от их длины.
- В результате солнечные лучи, пройдя через множество капелек. Не только изменят направление, они будут рассортированы в соответствии с длиной своих волн. И возникнет радуга.



Голубое небо

- В воздухе всегда много пыли. В верхних слоях больше всего мельчайших частиц, диаметр которых меньше длины волны желтого, и тем более красного цвета.
- Зато синие лучи пылинки могут и отражать и рассеивать.



Как же создается белый цвет одежды или поверхности?

- Для создания белого цвета отражающие частички не должны быть слишком маленькими чтобы не происходило избирательного отражения коротких световых волн и не возникала голубая окраска.
- Белый цвет получается если отражение достаточно полное.

Интерференция

- Происхождение радужной переливчатой окраски сложнее и объясняется интерференцией.
- Секрет цветовой радуги объясняется тем, что, как бы ни была тонка пленка световые лучи, отразившиеся от ее нижней поверхности проходят больший путь, чем отразившиеся от верхней.
- Волны частично или полностью гасят друг друга. В результате из светового потока выпадают лучи с определенной длиной волны, и тогда он приобретает окраску. Комплиментарную выпавшим.

Вывод

- Зная что белый свет имеет сложную структуру. Можно объяснить удивительное богатство красок в природе.

