

Опыты И. Ньютона и корпускулярная теория цвета

ВЫПОЛНИЛА: ХЛЫСТОВА СНЕЖАНА КИ-91

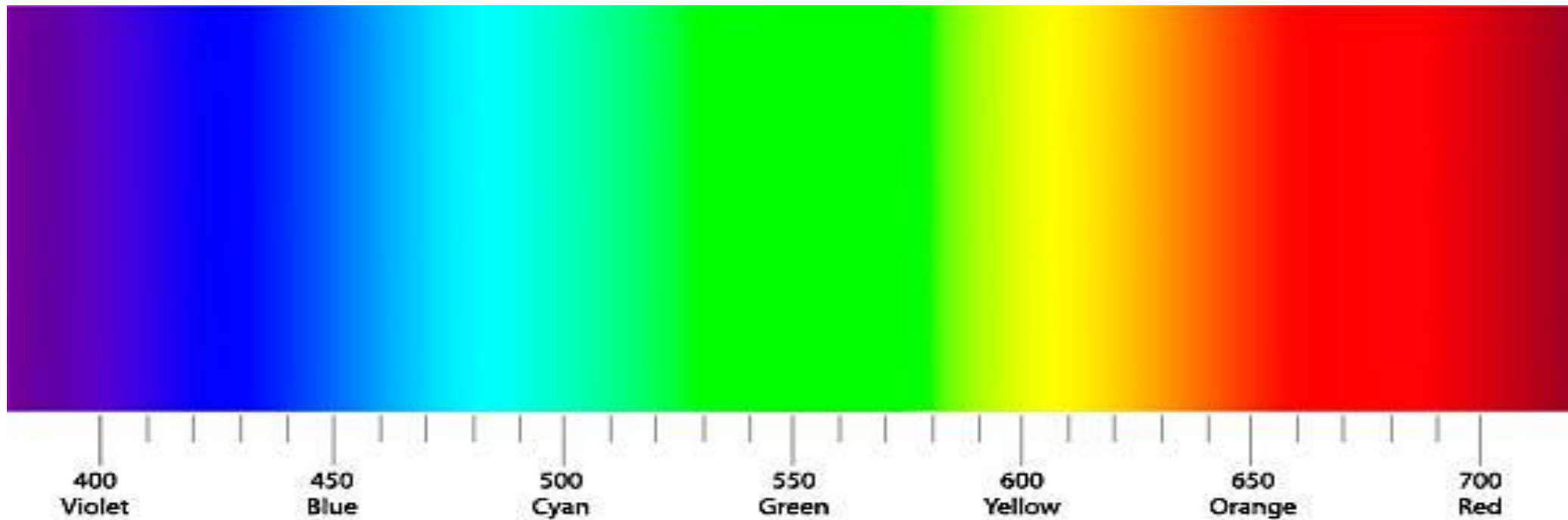
Первый значительный рывок в изучении цвета совершил И. Ньютон. Главной предпосылкой ученого к открытию спектра стало стремление усовершенствовать линзы для телескопов: основным недостатком телескопических изображений являлось наличие окрашенных в радужные цвета краев.

В 1666 году он произвел в Кембридже опыт разложения белого цвета призмой: через маленькое круглое отверстие в ставне окна в затемненную комнату проникал луч света, а на его пути оказывалась стеклянная трехгранная призма, пучок света в которой преломлялся. На экране, стоявшем за призмой, появлялась разноцветная полоса, позднее названная спектром.

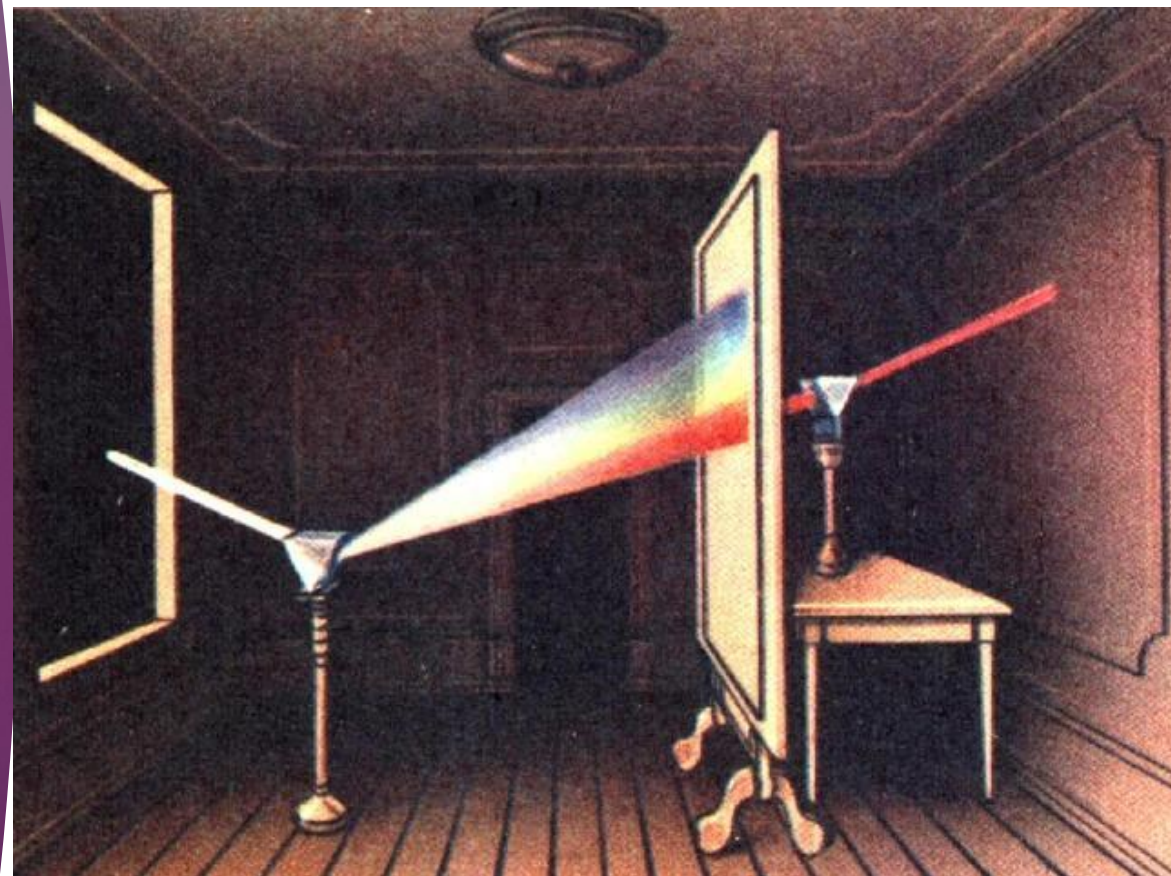


Ньютон разделил свет (спектр) на семь цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий (индиго) и фиолетовый в соответствии с убеждением древнегреческих софистов о взаимосвязи между цветами, музыкальными нотами, объектами Солнечной системы и днями недели.

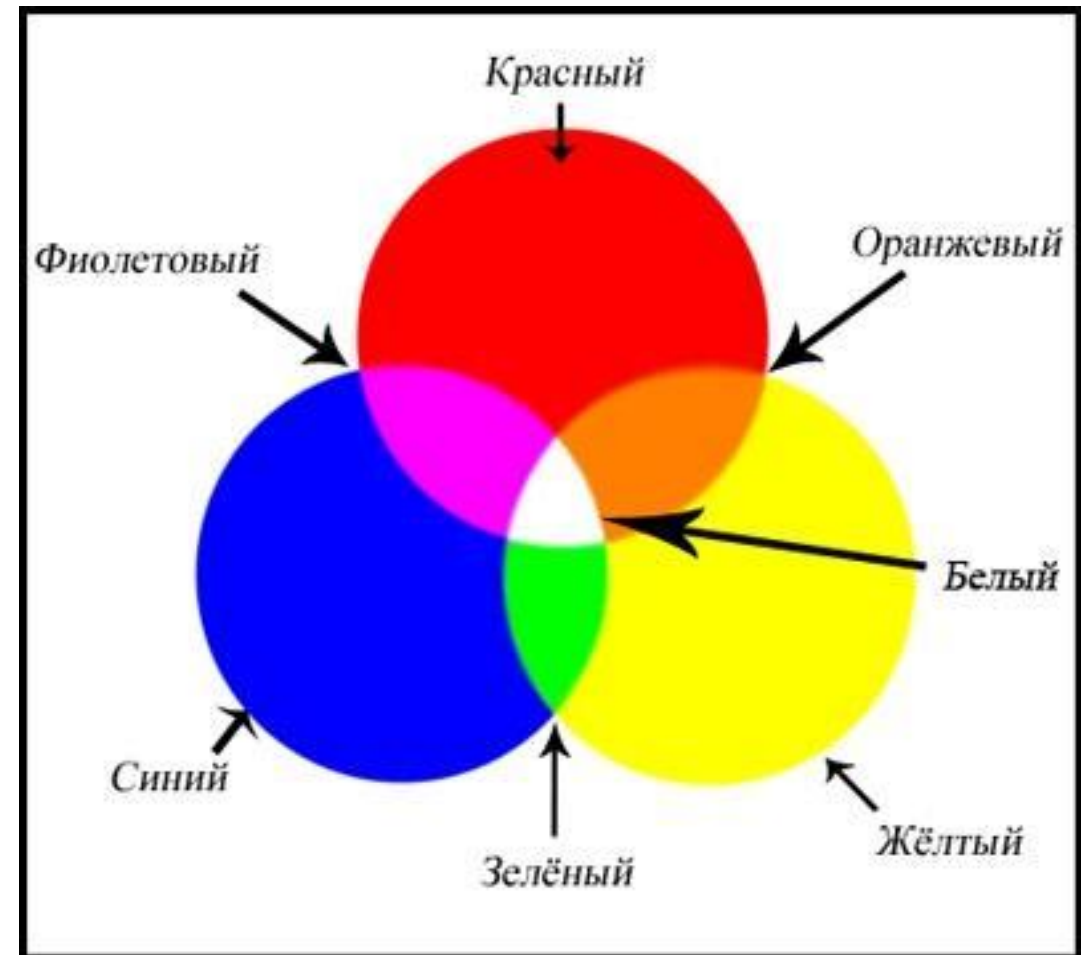
Вообще говоря, разделение спектра на семь цветовых зон условно и потому, что человеческий глаз различает в спектре множество промежуточных оттенков, поскольку последовательность цветов спектра непрерывна.

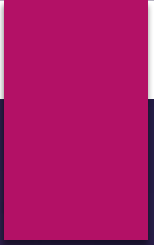


ученыи также определил показатель преломления лучей различного цвета. Для этой цели в экране прорезалось отверстие; перемещая экран, можно было выпустить через отверстие узкий пучок лучей того или иного цвета. Такой выделенный пучок, преломляясь во второй призме, уже не растягивался в полосу: ему соответствует определенный показатель преломления, значение которого зависит от цвета выделенного пучка. Зависимость показателя преломления от цвета получила название «дисперсия цвета»



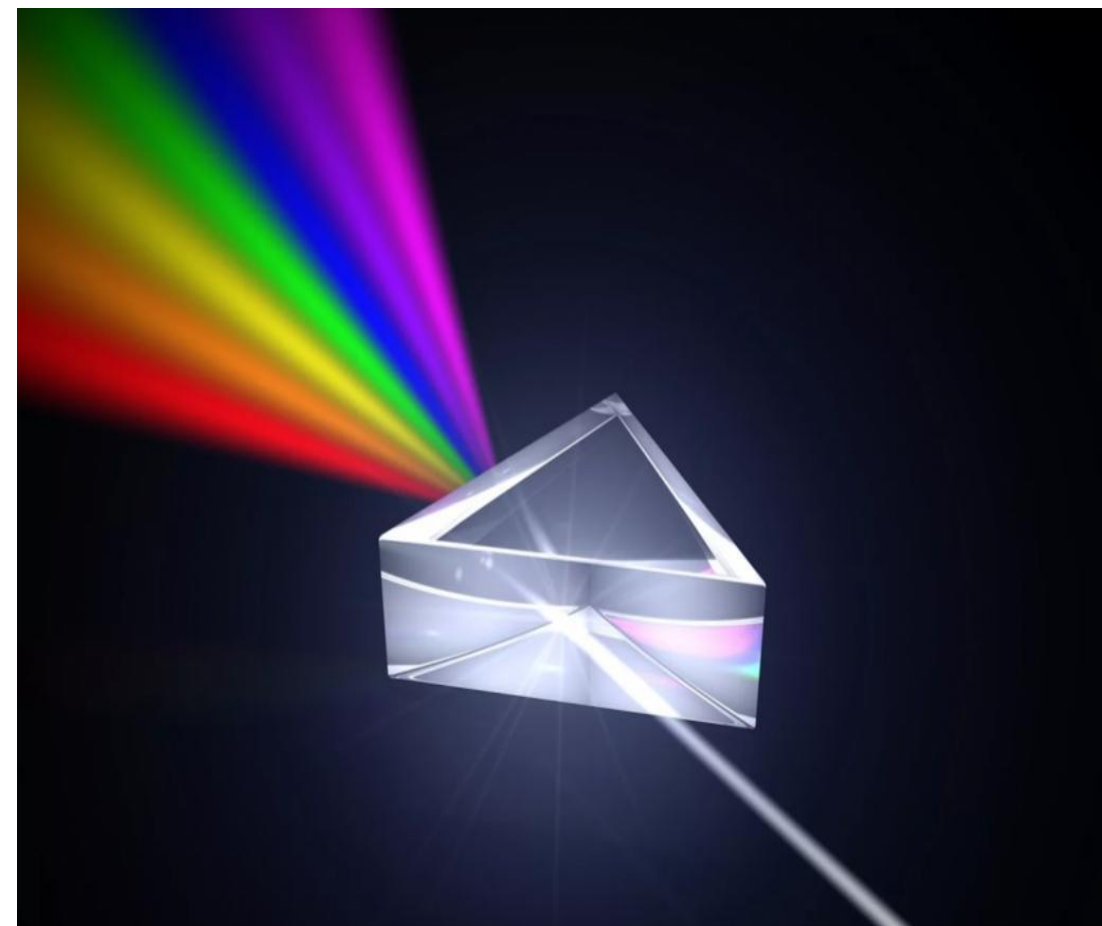
И. Ньютон установил также, что можно наоборот, смешав семь цветов спектра, вновь получить белый цвет. Для этого он поместил на пути разложенного призмой цветного пучка (спектра) двояковыпуклую линзу, которая снова налагает различные цвета один на другой; сходясь, они образуют на экране белое пятно.





Описанные опыты показывают, что для узкого цветного пучка, выделенного из спектра, показатель преломления имеет вполне определенное значение, тогда как преломление белого света можно только очень грубо охарактеризовать одним каким-то значением.

Сопоставляя подобные наблюдения, Ньютон сделал вывод, что существуют простые цвета, не различающиеся при прохождении через призму, и сложные, представляющие собой совокупность простых, имеющих разные показатели преломления. В частности, белый солнечный свет есть такая совокупность цветов, которая при помощи призмы разлагается на спектральные (простые).



Эти важные исследования привели к необходимости ответа на вопрос: в чем же состоит основное различие между цветами спектра? Ученый предположил, что свет состоит из потока частиц (корпускул) разных цветов, и что они движутся с различной скоростью в прозрачной среде. По его предположению, красный свет двигался быстрее фиолетового, поэтому и красный луч отклонялся на призме не так сильно, как фиолетовый. Из-за этого и возникал видимый спектр цветов. Эта теория получила название корпускулярной теории света.

Необходимо сказать, что, несмотря на дальнейшие изыскания, данную теорию считать неверной нельзя, потому что цвет действительно можно рассматривать как поток фотонов — элементарных безмассовых частиц, двигающихся со скоростью света, и имеющих электрический заряд, равный нулю.

