

Е. Пальчиков

КАКОГО ЦВЕТА ЗЕЛЁНКА?

Из книги «Опыты в домашней лаборатории».
Библиотечка «Квант», вып. 4, - М.: «Наука», с.114-116.

Та самая зелёнка, которой смазывают мелкие раны и царапины? Многие, наверное, скажут, что зелёного (и будут правы!).

Но посмотрите сквозь пузырёк с зелёнкой на какой-нибудь яркий источник света – например, на Солнце, нить лампочки накаливания или на дуговой разряд. Вы увидите, что зелёнка пропускает только красный свет. Получается, что зелёнка красного цвета?

Возьмите несколько кювет разной толщины или тонкостенные стеклянные стаканчики, налейте в них раствор зелёнки¹ и посмотрите на просвет. Тонкие слои раствора имеют, действительно, зелёный цвет, более толстые приобретают неопределённую серую окраску (с пурпурным оттенком), а ещё более толстые кажутся красными. Иными словами, *цвет зависит от толщины слоя раствора*.

Как это можно объяснить?

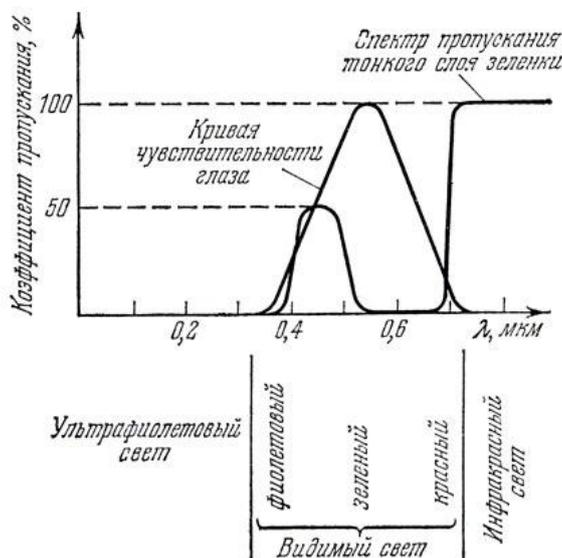


Рис. 113

Оказывается, спектр пропускания тонкого слоя зелёнки имеет в видимой области две полосы прозрачности: широкую сине-зелёную и узкую красную (рис. 113). На самом деле красная полоса не узкая, а простирается дальше в инфракрасную область, но глаз человека из этой широкой полосы видит только

¹ Зелёнку желательно разбавить, иначе придётся брать очень тонкие кюветы.

маленький кусочек, попадающий в область видимого света. В красном участке поглощение мало по сравнению с сине-зелёным (коэффициент пропускания для красного света существенно больше, чем для сине-зелёного). Но сине-зелёная полоса шире красной и расположена в том участке спектра, где глаз имеет высокую чувствительность. Поэтому раствор зелёнки в тонком слое будет казаться зелёным.

Увеличим толщину слоя зелёнки в два раза или, что то же самое, расположим последовательно друг за другом два одинаковых слоя. Как изменится коэффициент пропускания света? Очевидно, уменьшится. Чтобы получить его новое значение, надо перемножить коэффициенты пропускания первого слоя и второго такого же слоя. Другими словами, коэффициент пропускания для одного слоя надо возвести в квадрат. При этом для сине-зелёной полосы коэффициент пропускания уменьшится очень сильно, а для красной полосы останется почти неизменным.

На рис. 114 показано, как изменяются коэффициенты пропускания красной и сине-зелёной полос при последовательном увеличении толщины слоя зелёнки. Ясно, что доля сине-зелёного света становится всё меньшей и меньшей по сравнению с долей красного света. Начиная с некоторой определенной толщины, раствор зелёнки на просвет будет не зелёным, а красным.

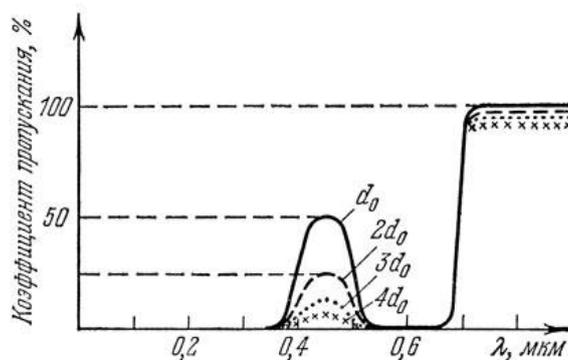


Рис. 114

Так какого же цвета зелёнка на самом деле?