

Г. Тараба

НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ УЧЕНИЕ ГЁТЕ ПРАВИЛЬНЫМ?

Гюнтер Тараба, инженер, г. Лейпциг

Журнал «Пространство и время»

№139 февраль 2006

Перевод с немецкого А.Демидов

«Белый цвет с помощью призмы можно разложить в цветовой спектр» - с этим или с подобным этому тезисом были единодушно согласны поколения ученых, начиная со школьной или студенческой скамьи. Того, кто сомневался, считали или чудаком, или фантазером. Гёте, с его «неправильным взглядом» на этот феномен, оправдывали лишь потому, что он был поэтом.

Гюнтер Тараба не поэт. С беспристрастной позиции инженера он, прежде всего утверждает следующее: невозможно получить призматический спектр, в котором были бы видны все спектральные цвета. Эксперименты Г.Тарабы доказывают, что в вопросе о преломлении света в призме Гёте был ближе к истине, чем Ньютон.

ВЕРНО ЛИ УЧЕНИЕ ГЁТЕ О ЦВЕТЕ?

Свет и цвет в равной степени интересуют науку искусство и поэзию. Как правило, сторонники различных взглядов, «партий», относятся друг к другу без особого миролюбия. Представления о возникновении цвета таких мыслителей, как Гёте или Леонардо да Винчи долгое время осмеивались со стороны деятелей науки. Но сами по себе научные представления оказывались чересчур поспешными, легковесными, хотя их сторонники по традиции в дальнейшем усердно настаивали на своих ошибках. С особой очевидностью это проявилось при исследовании прохождения параллельного пучка света через призму. Инженер Г.Тараба доказал, что традиционные объяснения цветовых явлений обнаруживают недочеты. В новом свете предстает мысль Гёте о том, что зеленый цвет не является первичным.

В классической физике абсолютно научным считается следующий тезис: « Белый цвет с помощью призмы разлагается в цветной спектр»

Это положение мы находим как в справочных изданиях, предназначенных для начинающих, для дилетантов, так и в учебниках для институтов и университетов во всех странах, на всех языках земли.

Это положение, как правило, поясняется чертежом, приведенным на рис.1



Рис. 1
Возникновение призматического спектра
(изображение в учебнике)

Было бы более корректно нарисовать здесь тонкую полосу света, которая расщепляется в цветовую полосу. Такое расслоение происходит на достаточном удалении от призмы. Поэтому в учебниках по физике в соответствии с теорией имеются следующие утверждение: **«Цвета выступают тем отчетливей, чем дальше экран расположен от призмы»**. (1) Мы, например, читаем также, что призма действует как анализатор Фурье (в спектрометре Фурье) с помощью которого сложный волновой пакет (фотон) можно разложить в гармонические колебания. Разложение белого света демонстрируется в самых различных ситуациях и подается в качестве базисного научного знания, не нуждающегося в дальнейших доказательствах. Так неужели любое сомнение в правильности теории разложения света не следует принимать всерьез? Обратимся к эксперименту. Вы увидите, что проводя эксперимент с параллельным светом, мы сразу же сталкиваемся с трудностями. Я утверждаю, что нет ни одного человека на земле, которому удалось бы продемонстрировать такой ход явления, как этого следовало бы ожидать, исходя из рис.1 или рис.2.

Такие картинки в наших учебниках документируют научное заблуждение!

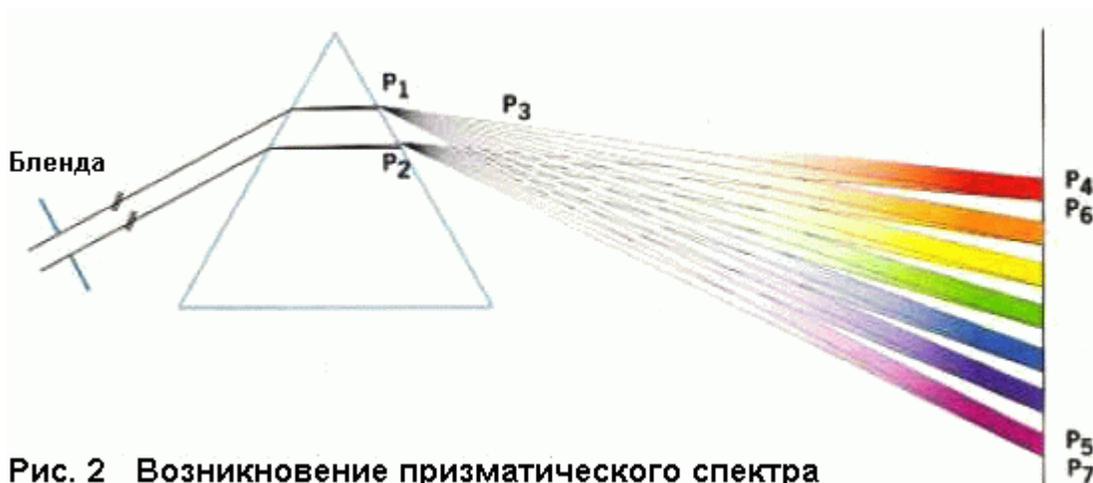


Рис. 2 Возникновение призматического спектра
(изображение в учебнике - бленда со щелью)

Так что же мы должны увидеть на экране? Рассмотрим для ясности рис.3.

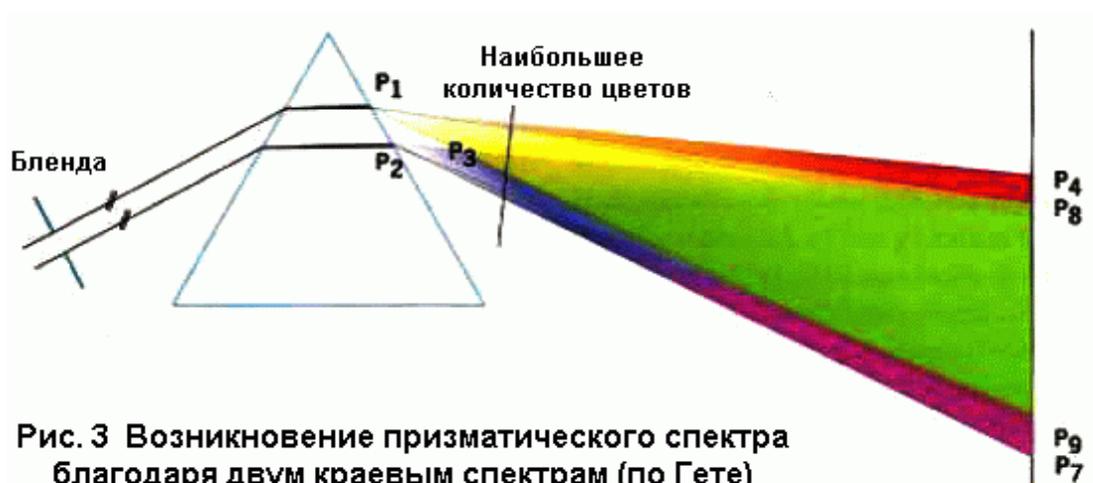


Рис. 3 Возникновение призматического спектра
благодаря двум краевым спектрам (по Гете)

Прямо за призмой возникают теоретически ожидаемые краевые окрашенные участки и клин белого света в центральной части. Непосредственно за этим белым клином возникают разные цвета за исключением зеленого. Если голубой цвет накладывается на желтый, то в месте наложения возникает зеленый. Голубой цвет необходим для создания зеленого. При увеличении расстояния от экрана до призмы количество цветов не становится больше, но зона зеленого цвета несомненно увеличивается. Наконец остается

лишь три доминирующих цвета: красный, зеленый и фиолетовый.

Вот почему можно сделать вывод: невозможно получить такой призматический спектр, в котором были бы мыслимы все теоретически возможные цвета.

Вопреки классической теории

Величина зоны зеленого цвета в цветовой полосе определяется степенью перекрытия обоих краевых спектров; эта зона может устанавливаться экспериментатором произвольно. Это утверждение приводит к дальнейшим выводам, которые полностью противоречат классической теории. Поскольку максимальное число различных цветов наблюдается только непосредственно за белым клином, (рис.2), я считаю, что возможная величина спектра зависит от ширины щели бленды, находящейся перед призмой. Геометрия и материал призмы, также как и входной и выходной углы пучка света принципиально никакого влияния на возможную величину конечной спектральной полосы не оказывают. Я исключаю также возможность манипуляции величиной спектра за счет наклонного положения экрана, или иных подобных изменений.

При симметричном прохождении света через призму и при использовании параллельного света невозможно получить призматический спектр с максимальным количеством цветов более широкий, чем троекратная ширина щели бленды. Возникает вопрос и относительно резкости изображения: как, основываясь на вышеприведенном утверждении объяснить, каков будет спектр, если его размеры сопоставимы с киноэкраном? Я отвечу на этот вопрос, рассказав предварительно о том, каким образом возникает призматический спектр на самом деле.

После появления сомнений в истинности теории возникновения призматического спектра, предлагаемой в школьной физике, я попытался объяснить ряд нижеописанных

явлений с точки зрения учения Гёте о цвете. Рассмотрим еще раз рис.3. Мы исходим из того, что после прохождения пучка света через призму в точке 1 и точке 2 возникают два крайних спектра, которые в месте своего возникновения имеют в первом случае красный цвет и во втором - синий.. Эти крайние спектры являются первичными феноменами.

Необъяснимые факты

Геометрия этих крайних спектров обеспечивает их взаимное наложение. Это означает, например, что верхний край красного крайнего спектра проходит параллельно верхнему краю синего крайнего спектра. В переводе на язык понятийной системы, используемой в школьной физике, последнее означает, что коэффициент преломления для красного равен коэффициенту преломления для синего. В общем, это означает, что пары дополнительных цветов имеют равные коэффициенты преломления. Но ведь в смысле классической физики это полнейший абсурд!

Тем самым мне хотелось бы подчеркнуть: одно это уже обещает, что эксперименты имеющие целью объяснить явления, приведенные ниже, могут быть плодотворны. Рассмотрим более подробно рис.3.



Рис. 3 Возникновение призматического спектра благодаря двум крайвым спектрам (по Гете)

Он иллюстрирует идею возникновения призматических цветов в духе учения Гете о свете: оба треугольника $\rho_1 \rho_4 \rho_9$ и $\rho_2 \rho_8 \rho_7$ представляют собой ограниченные зоны обоих крайвых спектров. В точке 3 они начинают перекрываться, накладываться друг на друга. Наложение возникает в треугольнике $\rho_3 \rho_8 \rho_9$. В области наложения возникает зеленый цвет. На контрольном экране ширина зеленой зоны ограничивается точками ρ_8 и ρ_9 . Ширина всего появляющегося на экране спектра ограничивается точками ρ_4 и ρ_7 .

Если мы перенесем контрольный экран в точку ρ_3 спектра, то сначала увидим замкнутую цветную полосу без зеленой зоны. Зеленый появится при передвижении экрана дальше от призмы. При этом размеры зеленой зоны совпадут с размерами зоны наложения обоих крайвых спектров. Это зона между точками ρ_8 и ρ_9 . Изучив рис.3, приходим к выводу, что количество цветов спектральной полосы сокращается и зеленая зона становится доминирующей. Эксперимент подтверждает такое положение дел.

Для полноты изложения необходимо подчеркнуть еще одну особенность: между красным сектором и зеленым сектором при точном проведении эксперимента появляется зона, в которой можно увидеть грязно-желтый цвет. Это явление объясняется следующим образом: если бы удалось совместить ярко-синий цвет с самым высоким красным краем, то эти явления

нейтрализовали бы друг друга и возник белый цвет. В нашем эксперименте ярко-синий перекрывает интенсивно оранжевый. Смещение этих цветов приводит к образованию грязно-желтого цвета. Мы рекомендуем читателю самостоятельно изучить это явление, обеспечив при этом достаточную параллельность белого света.

Эксперимент подтверждает тезисы Гёте

Следует еще раз подчеркнуть: вышеприведенные наблюдения показывают, что тезисы традиционной классической физики относительно возникновения призматического спектра могут не соответствовать реальности. Однако эта проблема слишком серьезна, чтобы на основе одних только этих наблюдений делать окончательные выводы. Действуя в духе современной науки, данное положение вещей надо интерпретировать математически, а затем проверить расчеты с помощью эксперимента.

Кроме того я еще не занимался другой важной проблемой: если, как утверждалось, пары дополнительных цветов имеют одинаковые углы преломления, то открытый угол спектра η_1 (см. рис.4) в соответствие с учением Гёте о цвете должен был бы составить примерно половину угла, рассчитанного в соответствии с правилами школьной физики.

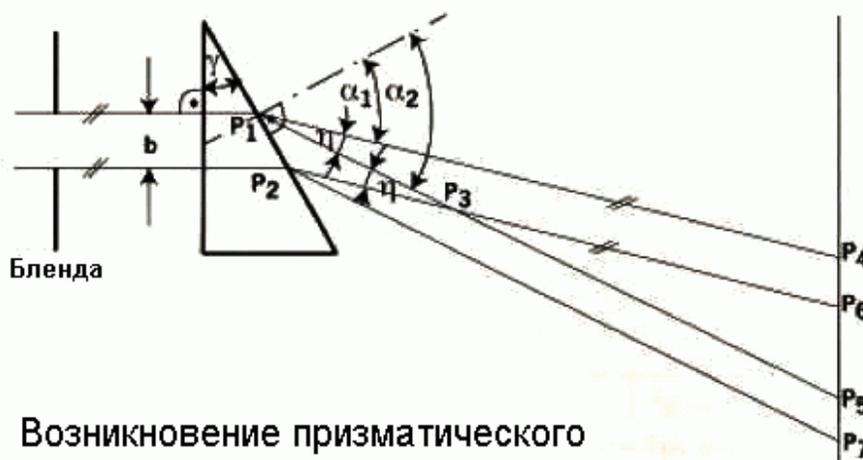


Рис. 4 Возникновение призматического спектра при отвесном падении света

При этом я оперирую с данными школьной физики, в соответствие с которыми спектр от красного до фиолетового занимает зону от $\lambda = 700$ нм (красный) до $\lambda = 400$ нм

(фиолетовый). Для дальнейших исследований необходимо определить положение точки ρ_3 . Чтобы сделать геометрические соотношения проще и нагляднее, я сначала модифицирую рис.2. На входе в призму белый свет падает вертикально к первой плоскости призмы. Это препятствует образованию узкого краевого спектра уже в самой призме. Цвета при этом появляются, начиная с точек ρ_1 и ρ_2 . Для упрощения в дальнейшем обозначены только ограничивающие спектр полосы. Так возникает рис.4

Следующим шагом будет дальнейшая модификация рис.4 : я принимаю точку ρ_2 за начало отсчета, то есть за «0» декартовой системы координат и получаю таким образом рис.5 .



Рис.5 геометрические построения для определения местоположения точки P3

Кроме координатных осей я отмечаю выходные углы α_1 и α_2 для пограничных длин волн в спектре.

В дальнейших расчетах мы используем приведенные ниже величины:

ширина щели бленды $b = 1$

преломляющий угол призмы $\gamma = 30^{\circ}$

материал, из которого изготовлена призма BK7

в соответствии с предоставленными производителем призмы параметрами стекла углы преломления будут:

$$\text{для } \lambda = 400 \text{ нм} \quad n_{400} = 1,5308$$

$$\text{для } \lambda = 700 \text{ нм} \quad n_{700} = 1,5131$$

Используя эти данные рассчитываем выходной угол:

Выходной угол α_1

(выходной угол – угол между перпендикуляром к плоскости призмы и монохромным лучом, выходящим из нее – прим. перев.)

$$\sin \alpha_1 = n_{700} \sin \gamma$$

$$\alpha_1 = 49,16^{\circ}$$

Выходной угол α_2

$$\sin \alpha_2 = n_{490} \sin \gamma \quad \gamma = 30^{\circ}$$

$$\alpha_2 = 49,94^{\circ}$$

Следующими шагами будут:

1. составление уравнений прямых γ_1 и γ_2
2. определение координат точки ρ_3
3. расчет расстояния точки ρ_3 от призмы
4. проверка результатов вычислений
5. выводы по результатам экспериментальной проверки

1. Составление уравнений прямых g_1 и g_2 :

Прямая g_1 параллельна прямой, проходящей через точки ρ_1 и ρ_4 .

Прямая g_2 является продолжением отрезка, соединяющего точки ρ_1 и ρ_3 . Взяв точку ρ_2 за нулевую точку отсчета в декартовой системе координат и используя формулу $y = f(x) = mx + c$ получаем для исследуемых прямых:

уравнение для прямой g_1

$$y = -x \operatorname{tg} \alpha_1 \quad (c=0)$$

$$y = (-\operatorname{tg} 49,16^\circ) \cdot x$$

$$y = -1,1569x$$

уравнение для прямой g_2

$$y = (-\operatorname{tg} \alpha_2) \cdot x + c \quad (c = \rho_1 \rho_2 = b / \cos \gamma)$$

$$y = -1,1892x + 1,1547$$

2. Расчет координат точки ρ_3

$$-1,1569x = -1,1892x + 1,1547$$

$$x = 35,75$$

из уравнения $y = -1,1569x$ следует

$$y = -41,36$$

Эти координаты однозначно определяют положение точки ρ_3 .

3. Расчет расстояния точки ρ_3 от призмы

Это расстояние равно отрезку $\rho_2\rho_3$,

$$\rho_2\rho_3 = (x^2 + y^2)^{1/2}$$

искмое расстояние равно

$$\rho_2\rho_3 = (35,75^2 + 41,36^2)^{1/2} \quad \rho_2\rho_3 = 54,67$$

Исходные данные позволяют сделать вывод, что отрезок $\rho_2\rho_3$ функционально зависит от преломляющего угла призмы, материала призмы и ширины щели бленды. При использовании для экспериментального контроля одной и той же призмы, и в случае, если входной свет падает вертикально первой плоскости призмы, положение точки ρ_3 зависит только от ширины щели бленды. Вычисленная величина отрезка $\rho_2\rho_3$ рассчитана для ширины щели бленды $b=1$. Я сознательно оставил эту величину безразмерной. Благодаря этому становится возможным избрать для практического применения подходящую размерность. После установления размерности для величины щели бленды, все другие длины должны получить ту же самую размерность.

4. Проверка результатов расчета с помощью эксперимента

Результаты вычислений я хочу проверить с помощью эксперимента. Как уже утверждалось выше, в точке $\rho_2\rho_3$ впервые возникает сплошная непрерывная цветная полоса. Для проверки я выбрал бленду со щелью шириной 1см. Это означает, что в соответствие с теорией школьной физики появление непрерывной цветной полосы происходит на расстоянии 55см. за призмой. (Если бы ширина щели была 3мм., то непрерывная полоса появилась бы на расстоянии 6,5см.) Однако фактически при измерении искомое расстояние оказалось равным $\rho_2\rho_3$

= 110см. Эксперимент не подтвердил предварительные математические расчеты. Во второй раз реальные явления вступают здесь в противоречие с общепринятой теорией!

5. Выводы по результатам экспериментальной проверки

Так что же фактически наблюдалось при эксперименте, и о чем говорят реальные результаты?

В эксперименте при измерении расстояния до точки ρ_3 было получено значение около 110см. Это примерно в два раза больше расчетного значения.

Практически этот результат означает, что угол преломления для нижнего края спектра должен быть существенно меньше, чем это вытекает из общепринятой теории. Если угол преломления оказывается меньше, то, следовательно, и коэффициент преломления должен быть меньше предполагаемого. Однако меньший коэффициент преломления по общепринятой теории должен соответствовать большей длине волны.

Мне хотелось бы математически интерпретировать базирующуюся на теории цепь логических умозаключений: для этого, прежде всего определим теоретически апертурный угол раскрытия спектра $\eta_{\text{теоретическое}}$. Он определяется как разность $\alpha_2 - \alpha_1 = \eta_1 = 49,940 - 49,160 = 0,780$

Помимо всего прочего, вычисление этой величины для ширины щели бленды $b=1$ приводит к выводу, что цветная непрерывная полоса наблюдается впервые на расстоянии $\rho_2\rho_3 = 54,67$ см. от призмы. Однако, измерения при эксперименте показывают, что эта непрерывная цветная полоса появляется лишь на расстоянии 110 см. Точка ρ_3^1 оказывается сдвинутой относительно точки ρ_3 . Сдвиг точки ρ_3 ведет также к изменению теоретически вычисленной величины $\eta_{\text{теоретическое}}$ для апертурного угла спектра. Поэтому мне хотелось бы для экспериментально полученной величины $\rho_2\rho_3$ определить соответствующий апертурный угол спектра $\eta_{\text{экспериментальное}}$. При вычислении $\eta_{\text{экспериментальное}}$ используются следующие исходные данные:

$$\rho_2\rho_3 = 110\text{см}$$

$$\rho_1\rho_2 = b/\cos\gamma \quad \gamma = 30^0 \quad b=1$$

$\rho_1\rho_3$ вычисляется по теореме косинусов

$$(\rho_1\rho_3)^2 = (\rho_2\rho_3)^2 + (\rho_1\rho_2)^2 - 2(\rho_2\rho_3) * (\rho_1\rho_2)(\cos 90 + \alpha_1) = > \rho_1\rho_3 = 110\text{см}$$

по теореме синусов вычисляем $\eta_{\text{экспериментальное}}$

$$\sin\eta_{\text{экс}} = \rho_1\rho_2 \sin(90 + \alpha_1) / \rho_1\rho_3 = > \eta_{\text{экс}} = 0,39^0$$

отсюда получаем для угла $\alpha_{2\text{экспериментальное}}$

$$\alpha_{2\text{экспериментальное}} = 0,39^0 + 49,16^0 = 49,55^0$$

соответствующий коэффициент преломления для угла $\eta_{\text{экспериментальное}}$ будет:

$$\eta_{\text{экспериментальное}} = \sin 49,55^0 / \sin 30^0 = 1,5219$$

В таблице параметров стекла, предоставленной изготовителем призмы этот коэффициент преломления соответствует длине волны $\lambda = 485 \text{ нм}$

Можно утверждать: как явления на экспериментальном столе, так и проведенные математические расчеты подтверждают, что положения классической физики об образовании призматического спектра неверны!

Но какое дальнейшее следствие вытекает из результатов, полученных как при вычислении так и в ходе экспериментов? Особый интерес при таком рассмотрении вызывает прямая g_2 .

Эксперимент показал, что ей соответствует иной угол преломления, нежели вычисленный в соответствии с обычной теорией. На прямой g_2 расположены точки ρ_1 , ρ_3 , и ρ_5 . Интерпретируя спектр в смысле гётевского учения о цвете мы утверждали, что эти точки лежат на нижней границе верхнего (красного) краевого спектра. При этом наблюдается

следующая особенность: от точки ρ_1 , до точки ρ_3 эта прямая является нижней границей желтого.

От точки ρ_3 до точки ρ_5 она становится нижней границей зеленого (который возникает при наложении желтого и синего). Точка ρ_5 на контрольном экране является переходом от синего к зеленому. В специальной литературе о зонах длин волн зеленому в спектре приписывается зона от 480 до 550 нм (4*). На основе измерений величин при эксперименте мною было установлено, что прямой g_2 соответствует длина волны $\lambda = 485$ нм

Коэффициент преломления для зеленого отсутствует

Прямая g_2 не может быть, следовательно, нижней границей сплошного общего спектра, как это следует из рис.2. Очевидно, что общий спектр состоит из двух геометрически тождественных частей, или из двух краевых спектров. Коэффициент преломления будет непрерывно увеличиваться от красного $\lambda = 700$ нм до нижней границы желтого $\lambda = 480$ нм

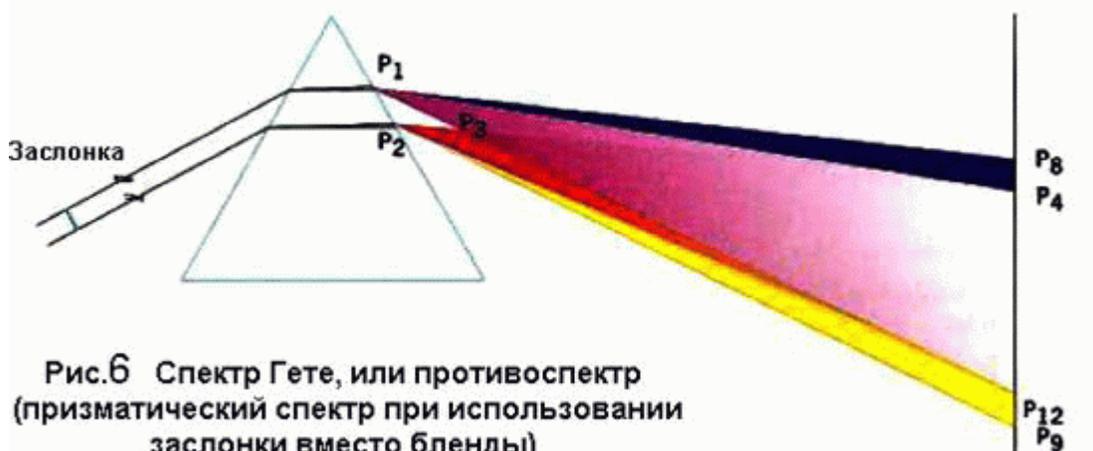
РЕЗУЛЬТАТ ЯВЛЯЕТСЯ ОЧЕРЕДНЫМ ДОКАЗАТЕЛЬСТВОМ, ЧТО ПОЛОЖЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРИЗМАТИЧЕСКОГО СПЕКТРА НЕ СООТВЕТСТВУЮТ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ!

Но затем возникает скачок! Синий имеет тот же коэффициент преломления, как и красный, а у фиолетового коэффициент преломления такой же, как у желтого. Зеленый является таким цветом, который появляется как в природе, так и в эксперименте случайно, при наложении обоих краевых спектров. Зеленому цвету нельзя приписывать никакого коэффициента преломления. Прямая g_2 ,

очевидно, не проходит через точку ρ_5 , но через ту точку, которая на рис.3 обозначена как ρ_g .

Здесь мне хотелось бы указать на еще один факт, не исследуя его более подробно: в формулах цветовой коррекции и других параметрах часто используется фрауенгофферова линия F. Эта линия соответствует длине волны $\lambda = 485$ нм В нашем примере (рис.3) она приходится точно на точку ρ_9

Геометрическую аналогию обоих краевых спектров я хочу продемонстрировать на еще одном простом примере. Схема эксперимента изображена на рис. 6.



Вместо бленды со щелью я устанавливаю заслоняющую свет ширму, заслонку того же размера, что и щель. Краевые спектры просто меняются местами, тогда как их геометрия остается неизменной. На экспериментальном стенде за призмой снова можно увидеть световой клин того же размера. Точно в той же самой точке ρ_3 снова появляется непрерывная цветовая полоса.

В этом случае за точкой ρ_3 перекрываются фиолетовый и красный цвета в треугольнике $\rho_3 \rho_{12} \rho_4$. В качестве нового цвета появляется пурпурный. Пурпурному цвету классическая физика вообще не приписывает никакой длины волны. В соответствии с нашими, проведенными ранее наблюдениями следовало бы - в смысле школьной физики - приписать пурпурному цвету ту же самую длину волны, или тот же самый коэффициент преломления, как и зеленому цвету. Это утверждение

требует дальнейших исследований. Отдельная работа посвящается такому дальнейшему исследованию. Результаты порождают целый ряд иных важных вопросов, которые до сих пор оставались без ответа. Я назову некоторые из них и укажу вкратце в каком направлении следует искать ответы.

- можно ли, как это утверждает школьная физика, разложить белый свет на цветные составные части?
- если белый свет неразложим, то как возникают в частном случае спектральные цвета и как возникают физические цвета вообще?
- Как может функционировать промышленность, выпускающая оптические приборы, если приборостроение берет за основу неверную теорию? Примером здесь могли бы послужить призмы и линзы для коррекции цвета.

Свет реагирует с тьмой

Приведенные здесь рассуждения и результаты опытов не позволяют дать окончательные ответы на эти вопросы. Часть этой работы уже проведена мною. Здесь я хотел бы указать на основополагающий научный принцип: везде, где возникают физические цвета, обнаруживается, что внутренняя динамика светового пучка теряется. Это происходит, например, потому, что световой пучок проходит в призме пути разной длины, таким образом и ослабление получается разным. Идея такой поперечной динамики описана впервые Эрнстом Лерсом ([5*](#)).

По Гёте этот свет приобретает консистенцию, которая позволяет ему реагировать с тьмой. Объем работы не позволяет углубиться в сущность этого процесса. Надо констатировать, что эта проблематика предоставляет необъятное поле для исследований. Относительно приборостроения заинтересованный читатель может детально анализировать формулы цветовой коррекции призм и линз, а также число Аббе (*Эрнст Аббе, 1840-1905, физик, профессор в Йене, сотрудник Цейса, автор разработок по прикладной оптике, теории*

микроскопа и др. По мысли автора современному оптическому машиностроению удастся строить функционально пригодные сложные оптические приборы на основе неверной теории лишь потому, что формулы прикладной оптики содержат ряд корректирующих выведенных опытным путем, коэффициентов, таких, как например число Аббе. Именно эти коэффициенты так сказать, подгоняют несостоятельную теорию к практике - примеч. перев.) Повод для размышления он будет иметь и в том случае, если установит, что в этих формулах, как правило содержатся фрауенгоферовы линии **C** и **F**, хотя, по ожиданиям вместо линии **F** должна содержаться линия **h**.

Мне хочется более подробно остановиться на вышеприведенном вопросе: возможно ли создать призматический спектр большого формата? В аудиториях во время лекций и тому подобных мероприятий публике всегда показывают спектр, который имеет размеры киноэкрана. Не делает ли этот факт абсурдным мое утверждение, что невозможно создать спектральную полосу размером больше, чем трехкратная величина щели в бленде, находящейся перед призмой? Но не подогнан ли в данном случае эксперимент под желаемый результат? Я все снова подчеркиваю то, что в экспериментах необходимо использовать параллельный свет, отклоняющийся от параллели менее чем на 0,1 градуса. Однако при получении спектров крупных по размеру это условие просто игнорируют! Входным пучком света, падающим на первую поверхность призмы манипулируют таким образом, что в итоге он теряет тот параллелизм, на основе которого образуется апертурный , входной угол общего спектра. Экспериментально такого рода настройка при использовании точечного источника света осуществляется регулировкой угла ψ бленды, находящейся перед призмой. Такое положение зафиксировано на рис.7

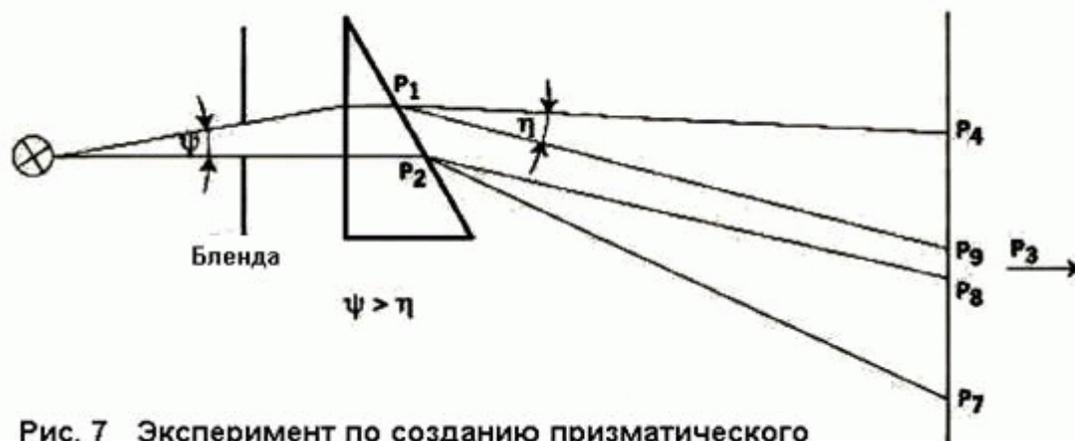


Рис. 7 Эксперимент по созданию призматического спектра произвольной величины

Манипуляции, используемые для получения спектра больших размеров

В вышеприведенных примерах фактическая величина апертурного угла η - угла при вершине светового конуса, составляла $\eta = 0,387$ град. Если входящий свет отклоняется от параллельного на меньшую величину, это приводит к тому, что оба краевых спектра соприкасаются друг с другом и в одном секторе перекрываются. Это наложение и дает зеленую зону. По геометрическим соотношениям этого построения можно установить, что таким способом можно без проблем реализовать желаемую величину спектра. На примере вышеописанного здесь метода можно, однако, получить подтверждение наших необычных тезисов: если отклонение потока света параллельного оказывается больше входного апертурного угла (то есть $\psi > \eta$), то достичь наложения двух краевых спектров уже не удастся (см. рис.7) Следовательно, с таким потоком света при использовании нашей 30 градусной призмы невозможно получить спектр, в котором содержится зеленый цвет. Приведем для проверки конкретный случай.

Солнечный свет, как известно, отклоняется от параллельности на 0,5 град. Поскольку в обсуждаемых до сих пор примерах входной апертурный угол краевого спектра (а, тем самым и общего спектра) составлял $\eta = 0,39$ град. должно быть невозможным, используя падающий вертикально на входе солнечный свет получить полную

спектральную полосу (то есть полосу, включающую зеленый цвет; (как уже сказано выше, последнее возможно только в том случае, если $\psi < \eta$, что невыполнимо при использовании солнечного света, для которого $\psi = 0,5^{\circ} > \eta = 0,39^{\circ}$ - *примеч перев.*) Вычисленный в соответствие со школьной физикой апертурный входной угол

$\eta = 49,94^{\circ} - 49,16^{\circ} = 0,78^{\circ}$ (то есть для солнечного света выполняется неравенство $0,5^{\circ} = \psi > \eta = 0,78^{\circ}$). Вот почему в солнечном свете полный спектр должен возникать без всяких проблем. Мы предлагаем заинтересованному читателю самостоятельно провести этот простой, но впечатляющий опыт, и заранее утверждаем: никакого зеленого цвета вы не получите!

Результаты этого опыта являются очередным наглядным доказательством того, что положения классической физики о возникновении призматического спектра не соответствует действительности!

Вышеприведенное рассмотрение явилось для меня проверкой; действительно ли читающиеся абсолютно надежными научные объяснения физических явлений на самом деле незыблемы? Даже после немногих испытаний обнаруживается, что объяснения, которые дает общепринятая физика имеют серьезные недочеты. Математический и экспериментальный анализ этих недочетов окончательно подтверждает, что теория классической физики о возникновении призматического спектра является несостоятельной.

Более приемлемой альтернативой могла бы стать идея Гёте о том, что два краевые спектра, образующиеся за призмой и перекрывающиеся являются первичным феноменом при возникновении спектра.

ОБ АВТОРЕ

Гюнтер Тараба родился в 1939г., изучал измерительную технику в Техническом Университете г.Дрездена. Защитил диплом в 1965г. и с этих пор работал в сфере развития, конструирования и производства приборов проводной связи. Начиная с 1990г. он оставил работу и провел обширные исследования в области дисперсионных свойств света. Женат, имеет троих детей.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Гримсель, «Учебник физики» т.3, Тойбнор 1988, стр.145
2. Белый свет должен отклоняться от параллельного не более чем на 0,1 град. Это требование выполняется, если отображение щели бленды, спроецированное на экран, удаленный на 50см от самой бленды, увеличивается по отношению к самой щели бленды не более, чем на 1мм. Не рекомендуется использовать для создания параллельного пучка света систему линз или что либо подобное. Источник света, фонарь направленного действия, диапроектор, или что-нибудь подобное должен быть на расстоянии около 5м от бленды, причем свет еще до бленды должен проходить через две щели в двух дополнительных блендах, установленных на расстоянии 2 или 3 метров. Ширина щели в предварительных блендах должна быть 1,5см. Необходимая коррекция может быть проведена с помощью объектива источника света.
3. Шпиндлер и Хойер, Геттинген
4. Гаша Хайнц, «Основы физических знаний», формулы законов, Троттвайн, карманное изд. 2002, стр. 144
5. Лерс Эрнст, «Человек и материя», Витторио, Клостерман, 1996 стр.357

