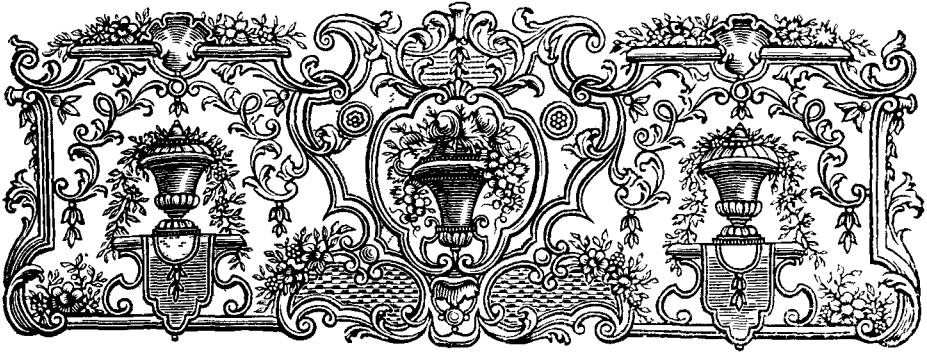

I. НОВАЯ ТЕОРИЯ СВЕТА И ЦВЕТОВ [1] [**]

Сэр, выполняя мое недавнее обещание, я без дальнейших церемоний начну с того, что в начале 1666 года (в это время я занимался шлифовкой оптических стекол иных форм, чем сферические) я достал треугольную стеклянную призму, чтобы с нею произвести опыты над знаменитым явлением цветов [2]. Для этой цели, затемнив мою комнату и проделав небольшую дыру в оконных ставнях для пропускания солнечного света в нужном количестве, я поместил мою призму там, где входил свет, так что он мог преломляться к противоположной стене. Сначала зрелище живых и ярких красок, получавшихся при этом, доставляло очень приятное удовольствие. Но затем, заставив себя более внимательно присмотреться к цветам, я был поражен их удлиненной формой: в соответствии с известными мне законами преломления я ожидал, что форма будет круглой. По бокам цвета ограничивались прямыми линиями, на концах же убывание света было столь постепенно, что трудно было определить фигуру; она казалась, однако, полукруглой.

Сравнивая длину окрашенного спектра с шириною, я нашел, что она примерно в пять раз больше. Диспропорция была так необычайна, что возбудила во мне более чем простое любопытство узнать отчего это происходит. Едва ли можно было думать, что различная толщина

---

[1] Isaaci Newtoni optices libri tres; accedunt ejusdem Lectiones Opticae et opuscula omnia ad lucem et colores pertinentia sumpta ex Transactionibus Philosophicis. Patavii MDCCXLIX.

[**] Ссылки относятся к примечаниям на стр. 58 и след.

стекла или граница с тенью или темнотою производят на свет такое влияние, что получается указанный эффект [3]). Я счел, однако, нужным сначала обследовать эти обстоятельства и попробовал, что́ произойдет при пропускании света через части стекла различных толщин или через отверстия в окне различных размеров, или при помещении призмы снаружи, так что свет проходил и преломлялся в ней, прежде чем ограничивался отверстием. Но я нашел, что ни одно из этих обстоятельств не существенно. Вид цветов во всех этих случаях оставался тем же самым.

Тогда я заподозрил, не расширяются ли цвета благодаря какимнибудь неровностям в стекле или случайным неправильностям. Для проверки этого я взял другую призму, подобную первой, и поместил ее так, что свет, проходящий через обе призмы, может преломляться противоположным образом, вторая призма возвращает свет на тот путь, от которого он был отклонен первой. Таким способом, думал я, правильные действия первой призмы будут уничтожены второй, неправильные же увеличатся благодаря увеличению числа преломлений. На самом деле произошло то, что свет, рассеиваемый первой призмой в удлиненную форму, приводился второй призмой к круглой форме настолько правильно, как будто бы он совсем не проходил через призмы. Итак, какова бы ни была причина удлинения, она не объясняется случайными неправильностями.

Далее я перешел к более критическому рассмотрению того, что может произвести различие падения лучей, идущих от различных частей солнца. Для этой цели я измерил различные линии и углы, соответствующие изображению. Расстояние изображения от отверстия было 22 фута, его наибольшая длина $13\frac{1}{4}$ дюймов, ширина $2\frac{5}{8}$; диаметр отверстия $\frac{1}{4}$ дюйма; угол, образуемый лучами, идущими к середине изображения, и линией, по которой пошли бы лучи без преломления, был $44^0\,56'$, вертикальный угол призмы равнялся $63^0\,12'$. Преломления по обеим сторонам призмы, т.-е. со стороны падающих и выходящих лучей, были одинаковы, насколько я мог это сделать, и, следовательно, равнялись приблизительно $54^0\,4'$. Лучи падали на стену перпендикулярно. Если вычесть диаметр отверстия из длины и ширины изображения, то останется 13 дюймов длины и $2\frac{3}{8}$ дюйма ширины, соответствующих лучам, проходящим через центр отверстия. Следовательно, угол от отверстия, стягиваемый указанной шириной, был приблизительно $31'$, соответственно диаметру солнца; но угол, стягиваемый длиною отверстия, был больше чем в пять раз солнечного диаметра, именно $2^0\,49'$.

Сделав эти наблюдения, я прежде всего вычислил на основании их преломляющую силу стекла и нашел, что она измеряется отношением синусов 20 к 31. Из этого отношения я вычислил далее преломления двух лучей, идущих от противоположных частей солнечного

диска и отличающихся на 31′ по отлогости падения; я нашел, что выходящие лучи должны составлять угол около 31′, как и до падения. Этот расчет был основан на гипотезе пропорциональности синусов падения и преломления. Однако, на основании собственных опытов я не мог представить себе, что эта гипотеза настолько ошибочна, что из нее получается угол в 31′, хотя в действительности он равен 2°49′. Мое любопытство заставило меня снова взяться за призму. Поместив ее у окна, как и раньше, я наблюдал, что при небольшом поворачивании ее вокруг оси туда и сюда, при чем наклон ее к свету менялся более чем на 4—5 градусов, цвета заметно не смещались со своего места на стене. Следовательно, при такой вариации угла падения величина преломления заметно не менялась. Из этого опыта, а также на основании предыдущего расчета было очевидно, что различие падения лучей, идущих от различных частей солнца, не может вызвать после их пересечения расхождения на угол заметно больший, чем тот, под которым они ранее сходились; величина же этого угла не больше 31—32 минут; поэтому остается найти другую причину, по которой получался бы угол в 2°49′ [4]).

Тогда я стал подозревать, не движутся ли лучи после прохождения их через призму по кривым линиям, стремясь соответственно большей или меньшей кривизне к различным частям стены. Это подозрение усилилось, когда я вспомнил, что мне часто приходилось видеть, как теннисный мяч при косом ударе ракетки описывает подобную кривую линию. Ибо мячу сообщается при этом как круговое, так и поступательное движение. Та сторона мяча, где оба движения согласуются, должна с большею силой давить и толкать прилежащий воздух, чем другая сторона и, следовательно, будет возбуждать пропорционально большее сопротивление и реакцию воздуха [5]). По той же причине, если бы лучи света были шарообразными телами и при наклонном переходе из одной среды в другую приобретали вращательное движение, то они должны бы испытывать большее сопротивление от окружающего эфира с той стороны, где движения согласуются, и непрерывно отгибались бы в другую сторону. Однако, несмотря на правдоподобное основание этого предположения, при исследовании его я не мог наблюдать никакой кривизны лучей. И, кроме того (для моей цели это было достаточно), я наблюдал, что разница между длиною изображения и диаметром отверстия, через которое свет пропускался, была пропорциональна их расстоянию.

Постепенно устраняя эти предположения, я пришел, наконец, к experimentum crucis, который заключался в следующем. Я взял две доски, одну из них поместил непосредственно за призмой у окна, так что свет мог проходить через маленькое отверстие, сделанное в доске для этой цели, и падал на другую доску, которую я поставил примерно на расстоянии в 12 футов, в ней также сначала было сделано

маленькое отверстие, чтобы часть падающего света могла через него проходить. Затем за этой второй доской я поместил другую призму так, чтобы свет, проходящий через обе доски, мог так же проходить через призму, преломляясь в ней прежде, чем дойти до стены. Сделав это, я взял первую призму в руку и медленно поворачивал ее туда и сюда вокруг оси, так что различные части изображения, падавшего на вторую доску, могли последовательно проходить через отверстие в этой доске и я мог видеть, к каким местам стены вторая призма преломляет лучи. И я нашел, меняя эти места, что свет, направлявшийся к тому концу изображения, к которому происходило наибольшее преломление первой призмой, испытывал во второй призме значительно бо́льшее преломление, чем свет, направлявшийся к другому концу. Таким образом была открыта истинная причина длины изображения, которая заключалась в том, что свет состоит из лучей различной преломляемости, которые независимо от различия их падения проходят к различным частям стены соответственно их степеням преломления[6]).

Поняв это, я оставил упомянутые выше мои работы со стеклом, ибо увидал, что усовершенствование телескопов ограничивалось до сих пор не столько отсутствием стекол правильной формы, соответствующей предписаниям оптических авторов (каковы бы ни были эти формы), сколько тем, что свет является разнородной смесью лучей различной преломляемости. Если бы стеклу была придана столь точная форма, что оно собирало бы все лучи одного сорта в одну точку, то оно не собрало бы в той же точке лучей, которые при одинаковом падении на ту же среду были бы способны испытывать различное преломление. Больше того, видя столь большое различие преломляемости, как найдено мною, я удивлялся, что телескопы достигли такого совершенства, как теперь. Измеряя преломления в одной из моих призм, я нашел, что, если предположить общий синус падения на одну из ее плоскостей равным 44 частям, то синус преломления крайних лучей на красном конце цветов при переходе из стекла в воздух будет 68 частей, а синус преломления крайних лучей на другом конце — 69 частей, так что разница составляет примерно одну 24-ю или 25-ю часть всего преломления. Следовательно, объективное стекло любого телескопа не может собрать всех лучей, идущих от какой-нибудь точки предмета в фокусе на пространстве меньшем, чем круг, диаметр которого составляет 50-ю часть диаметра отверстия стекла. Эта неправильность в несколько сотен раз превышает неправильность, которую могла бы вызвать в случае однородного света благодаря неточности формы сферическая линза столь же малого сечения, как объективные стекла длинных телескопов.

Это заставило меня обратиться к отражениям. Найдя, что они происходят регулярно, так что угол отражения всех сортов лучей

равен их углу падения, я понял, что посредством отражений можно довести оптические инструменты до любой вообразимой степени совершенства. Это возможно, если удастся найти отражающее вещество, которое полируется столь же тонко, как стекло, и отражает столько же света, сколько стекло пропускает, и будет найден способ придавать веществу параболическую форму. Но здесь обнаружились очень большие затруднения, я полагал их вообще непреоборимыми, рассудив, что каждая неправильность отражающей поверхности заставляет лучи отходить на расстояние в 5—6 раз бо́льшее от требуемого пути, чем в случае подобных неправильностей преломляющей поверхности. Таким образом здесь требуется значительно бо́льшая тщательность, чем при формовании стекол для преломления.

Среди этих занятий случившаяся чума заставила меня покинуть Кэмбридж, и прошло более двух лет прежде, чем я вернулся к дальнейшему. Придумав более тонкий способ полировки, пригодный для металлов, с помощью которого, я надеялся, форма может быть совершенно исправлена, я начал пробовать, что̀ можно сделать таким способом. Постепенно я усовершенствовал инструмент (который в существенных частях похож на тот, который я послал в Лондон [7]) настолько, что мог различать 4 спутника Юпитера и показывал их иногда двум моим знакомым. Мог я также различать луновидные фазы Венеры, но не очень отчетливо и не без некоторых ухищрений при расположении инструмента.

С того времени я был прерван до последней осени, когда и сделал другой инструмент. Он оказался значительно лучше, чем первый (в особенности в отношении дневных предметов), так что я не сомневаюсь, что инструменты будут доведены еще до большего совершенства стараниями тех, которые, как вы мне сообщили, приняли на себя заботы о нем в Лондоне [7]).

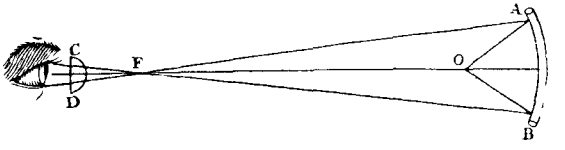

Рис. 1.

Я думал также сделать микроскоп, в котором подобным же образом вместо объективного стекла помещен отражающий металл. Я надеюсь, что это также будет принято во внимание. Ибо такие инструменты могут, повидимому, быть усовершенствованы, как и телескопы, и, возможно, еще больше, так как в них требуется только одно отражающее металлическое зеркало. Вы можете видеть это из диаграммы, где AB представляет объективное металлическое зеркало, CD — окулярное стекло, F — их общий фокус, O — другой фокус зеркала, в котором помещается предмет.

После этого отступления вернемся к дальнейшему; я сказал, что свет не одинаков или не однороден и состоит из разнообразных лу-

чей, одни из которых преломляются больше других. Из лучей, одинаково падающих на одну и ту же среду, одни будут преломляться более, чем другие, и не в силу какой-либо способности стекла или другой внешней причины, но вследствие предрасположения, имеющегося у каждого отдельного луча испытывать свою степень преломления.

Теперь я ознакомлю вас с другим более замечательным многообразием лучей, которое раскрывает происхождение цветов. В связи с этим я изложу сначала доктрину, а затем для ее проверки дам вам один или два примера опытов, как образчик остального. Доктрина излагается и поясняется следующими предложениями:

1. Подобно тому, как лучи различаются по степени преломляемости, точно так же различаются они по их расположению проявлять тот или иной особый цвет. Цвета не являются качествами света, происходящими вследствие преломлений или отражений в естественных телах (как обыкновенно думают), но суть первоначальные и прирожденные свойства, различные в различных лучах. Некоторые лучи расположены проявлять красный цвет и никакой другой, некоторые желтый и никакой иной, некоторые зеленый и никакой иной и так далее. Существуют не только лучи, соответствующие наиболее сильным цветам, но и всем их промежуточным градациям.

2. Одной и той же степени преломляемости всегда соответствует один и тот же цвет, и к одному и тому же цвету всегда относится одна и та же степень преломляемости. Все наименее преломляемые лучи расположены к проявлению красного цвета, и, обратно, лучи, расположенные к проявлению красного цвета, все наименее преломляются. Также наиболее преломляемые лучи все расположены к проявлению глубокого фиолетового цвета, и, наоборот, те лучи, которые способны проявлять такой фиолетовый цвет, все преломляются наиболее сильно. Также и в отношении промежуточных цветов. Эта аналогия между цветами и преломляемостью очень точна и строга; лучи либо точно согласуются в обоих отношениях, либо пропорционально не согласуются в обоих.

3. Вид цвета и степень преломляемости, свойственные каждому отдельному сорту лучей, не изменяются ни преломлением, ни отражением от естественных тел, ни какой-либо иной причиной, которую я мог наблюдать. Если какой-нибудь сорт лучей был хорошо отделен от лучей другого рода, то после этого он упорно удерживал свою окраску, несмотря на мои крайние старания изменить ее. Я преломлял темный цвет призмами, отражал его от тел, которые на дневном свету имели другую окраску. Я преграждал ему путь окрашенной пленкой воздуха между двумя сжатыми пластинками стекол [8]), пропускал его через окрашенные среды, через среды, освещавшиеся другими сортами лучей, различным образом ограничивал его и, однако, никогда не мог произвести в нем новой окраски. При сжатии или

расширении он становился более блестящим или слабым, а при потере многих лучей в некоторых случаях — очень мрачным и темным, но никогда я не замечал изменения его вида.

4. Однако изменения цвета, повидимому, могут получаться там, где есть какая-либо смесь различных сортов лучей. Ибо в такой смеси слагающие цвета не видны; налагаясь взаимно друг на друга, они составляют промежуточную окраску. Поэтому, если преломлением или благодаря другим указанным причинам, разнообразные лучи, скрытые в темной смеси, разделятся, они будут проявлять цвета, отличные от окраски смеси. Эти цвета не созданы вновь, но стали только видными благодаря разделению. Ибо если они снова полностью смешаются и скроют один другой, то они снова составят тот цвет, который имели до разделения. По той же причине превращения, получающиеся при встрече различных лучей, не реальны; ибо если снова развести различные лучи, они будут проявлять точно те же цвета, как и до вхождения в смесь. Как вы знаете, синие и желтые порошки при тонком смешивании кажутся невооруженному глазу зелеными, и, однако, цвета составляющих частиц не изменились в действительности, а только скрыли друг друга. Ибо если посмотреть в хороший микроскоп, они снова будут казаться попеременно синими и желтыми.

5. Поэтому есть два рода цветов. Один первоначальный и простой, другой сложенный из них. Первоначальные цвета: красный, желтый, зеленый, синий и фиолетово-пурпуровый, вместе с оранжевым, индиго и бесконечным разнообразием промежуточных степеней [9]).

6. Те же цвета по виду, как и первичные, можно получить смешением: ибо смесь желтого и синего дает зеленый, красного и желтого — оранжевый, оранжевого и желтовато-зеленого — желтый. И вообще, если смешать какие-либо два цвета в ряду, получающемся посредством призмы, расположенные недалеко один от другого, то при их взаимном соединении составится цвет, лежащий в вышеуказанном ряду между ними. Иначе ведут себя цвета, расположенные на очень большом расстоянии. Оранжевый и индиго не дают промежуточного зеленого, багряный и зеленый не дают промежуточного желтого.

7. Но наиболее поразительна и чудесна смесь, дающая белизну.

Нет ни одного сорта лучей, который в отдельности мог бы проявлять ее. Она всегда составная, и для ее получения требуются все вышеупомянутые цвета, смешанные в необходимой пропорции. Часто я с восторгом смотрел, как все цвета призмы, когда я их заставлял сходиться и снова смешиваться так же, как они были в свете, падавшем на призму, воспроизводили полный и совершенный белый свет, совсем не отличавшийся от прямого света солнца, если только стекла, применявшиеся мною, были достаточно прозрачны; иначе стекло несколько склоняет их к своей окраске.

8. Отсюда вытекает, что белизна — обычная окраска света: ибо свет есть смешанный аггрегат лучей, наделенных всеми сортами цветов, соответственно их беспорядочному выбрасыванию из различных частей светящихся тел. Такая беспорядочная смесь, как я сказал, порождает белизну, если имеется надлежащая пропорция ингредиентов. Но если какой-нибудь ингредиент господствует, свет склоняется к его окраске, как это происходит в синем пламени серы, желтом пламени свечи и в неподвижных звездах различной окраски.

9. Если рассудить о всех этих вещах, то станет очевидным способ возникновения цветов в призме. Ибо лучи, составляющие падающий свет, различаясь по цвету, пропорционально различаются по преломляемости; поэтому, вследствие неодинаковой преломляемости, они должны разделиться и рассеяться в удлиненную форму в последовательности по порядку от наименее преломляемого багряного до наиболее преломляемого фиолетового. По той же причине предметы, если на них смотреть через призму, кажутся окрашенными. Ибо различные лучи, благодаря их неодинаковым преломлениям, расходятся к различным частям сетчатки и здесь дают окрашенные изображения предметов, как в предыдущем случае изображение солнца на стене. Благодаря этому неравенству преломлений изображения становятся не только окрашенными, но также очень смутными и неотчетливыми.

10. Отсюда же очевидно, почему появляются цвета радуги в падающих каплях дождя. Ибо капли, преломляющие в наибольшем количестве к глазу наблюдателя лучи, способные к проявлению пурпурового [9]), преломляют лучи других сортов настолько меньше, что они появляются в другом месте; таковы капли на внутренней стороне первичной радуги и на внешней стороне второй радуги. Точно так же капли, преломляющие к глазу наблюдателя с наибольшей полнотой лучи, способные казаться красными, преломляют лучи других сортов настолько больше, что они проходят в стороне; таковы капли на внешней части первичной радуги и на внутренней части вторичной.

11. Странные явления настойки lignum nephriticum [10]), золотых листочков, кусочков окрашенного стекла и других прозрачных окрашенных тел, кажущихся в одном положении одного цвета, в другом — иного, не являются более по этим основаниям загадочными. Ибо эти вещества способны отражать один сорт света и пропускать другой, что можно видеть в темной комнате, освещая их однородным или несложным светом. Ибо тогда они обнаруживают только тот цвет, которым освещаются, но в одном положении этот цвет более живой, или светлый, чем в другом, соответственно тому, расположены ли эти вещества к бо́льшему или меньшему отражению или пропусканию падающего цвета.

12. Отсюда же ясна причина одного неожиданного опыта, о котором сообщает мр. Гук в своей „Микрографии“. Опыт сделан, как

он пишет, с двумя клинообразными прозрачными сосудами, один сосуд наполнялся красной, другой — синей жидкостью. Несмотря на то, что сосуды были в отдельности довольно прозрачны, однако оба вместе они были непрозрачными. Ибо один сосуд пропускает только красные лучи, другой — только синие, поэтому никакие лучи не могли пройти через оба сосуда вместе [11]).

13. Я мог бы добавить много примеров того же характера. Но я закончу следующим общим фактом: цвета всех естественных тел происходят только от того, что они имеют способность отражать один сорт света с бо́льшей полнотой, чем другие. Я испытал это в темной комнате, освещая естественные тела несмешанным светом различных окрасок. Ибо таким способом любое тело можно заставить являться с любой окраской. Они не имеют поэтому собственного цвета и являются в окраске того цвета, который на них падает, но с тем различием, что наиболее блестящими и живыми тела кажутся в свете их собственной дневной окраски. Так, сурик обнаруживает безразлично любую окраску в зависимости от цвета, которым он освещается, но наиболее светлую в красном цвете; точно также лазурь [11a)] показывает безразлично любой цвет, которым она освещается, но светлее всего она в синем. Поэтому сурик отражает лучи всех цветов, но наиболее щедро лучи, вызывающие красный цвет; при освещении дневным светом, т.-е. всеми сортами лучей, беспорядочно скрывающими одни другие, лучи, имеющие качество красных, будут, следовательно, наиболее изобиловать в свете, отраженном от сурика, и благодаря их преимуществу вызовут появление этой окраски. По той же причине лазурь, отражающая обильнее всего синий, будет казаться синей благодаря избытку этих лучей в отраженном свете; также и в отношении других тел. Ясно, что в этом полная и достаточная причина окраски тел, потому что они не могут изменить или превратить цвета любого сорта лучей, падающего на них, и безразлично принимают все цвета, которыми освещаются.

Если это так, то нельзя больше спорить о том, существуют ли цвета в темноте, не качества ли они видимых предметов и не являются ли, быть может, свет телом. Ибо, поскольку цвета — качества света, имеющие лучи своим полным и непосредственным субъектом, то можно ли думать и о лучах, как о качествах, если только качество не может быть субъектом и поддержкой другого качества, что значило бы назвать его в действительности субстанцией. Мы признаем тела субстанциями только по их ощущаемым качествам, и, буде главные качества чего-то найдены, у нас достаточно оснований полагать это нечто также субстанцией [12]).

Кроме того, думал ли кто когда-нибудь, что какое-нибудь качество может быть таким неоднородным аггрегатом, как это открылось в отношении света? Но не так легко определить более решительно,

[illegible] или действиями он производит в наших умах образы цветов. И я не буду смешивать домыслов с достоверностями [12]).

Просматривая написанное мною, я вижу, что само рассуждение приводит к различным опытам, достаточным для их исследования, поэтому я не буду задерживать вас дальше и ограничусь только описанием одного из опытов, который я уже упоминал.

Сделайте отверстие в оконной ставне затемненной комнаты — подходящий диаметр его около трети дюйма, — чтобы прошло нужное количество солнечного света; поместите там прозрачную и бесцветную призму так, чтобы она преломила входящий свет к удаленным частям помещения. Свет, как я сказал, при этом рассеется в удлиненное окрашенное изображение. Затем, в расстоянии около четырех или пяти футов оттуда поместите линзу с радиусом около трех футов (положим, широкое объективное стекло трехфутового телескопа); все цвета должны пройти сразу через линзу и благодаря преломлению в ней сойдутся на расстоянии десяти — двенадцати футов. Если на этом расстоянии вы пересечете свет листом белой бумаги, вы увидите, что цвета снова, благодаря смешению, обратились в белизну. Призму

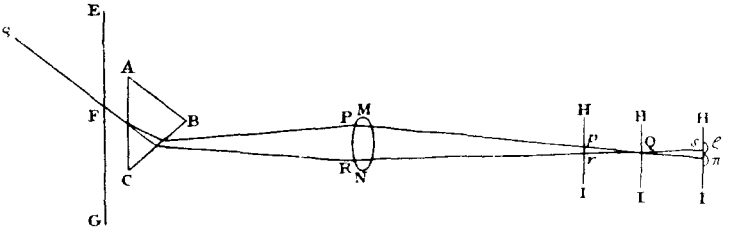

Рис. 2.

и линзу нужно оставить неподвижными, бумагу же, на которой отбрасываются цвета, следует двигать вперед и назад; при помощи такого движения вы не только найдете, на каком расстоянии белизна наиболее совершенна, но увидите также, как постепенно сходятся цвета и исчезают в белизну; пересекшись в том месте, где составляется белизна, они снова рассеиваются и разделяются, сохраняя в обращенном порядке те цвета, которые они имели до смешения. Вы можете видеть также, что если какие-либо из цветов у линзы задержаны, то белизна изменяется в другие цвета. Поэтому для составления совершенной белизны нужно озаботиться, чтобы ни один из цветов не падал в стороне от линзы.

На приложенном рисунке этого опыта *ABC* представляет призму, видимую со стороны основания и расположенную у отверстия *F* в окне *EG*. Вертикальный угол *ABC* удобно выбрать около 60 градусов; *MN* обозначает линзу. Ширина ее $2^1/_2$ — 3 дюйма. *SF* — одна из прямых линий, по которым можно представлять себе последовательно движу-

щимися различные лучи от солнца. FP и FR — два из этих лучей, неодинаково преломляющиеся. Линза заставляет их сходиться в Q и затем снова разойтись после встречи, HI — бумага на различных расстояниях, на ней проектируются цвета, в Q составляется белизна, но в R, r и ρ получается красный и желтый, а в P, p и π — синий и пурпуровый.

Если вы пожелаете далее исследовать невозможность изменения простых цветов (утверждаемую мною в предложениях 3-ем и 13-ом), то для этого требуется, чтобы комната была очень темной, ибо всякий рассеянный свет, смешиваясь с простым цветом, нарушает его и сливается с ним, делая его сложным, что противоречит цели опыта. Требуется также, чтобы разделение цветов было совершеннее того, которое получается преломлением в одной призме вышеописанным способом. Для тех, которые рассмотрят открытые законы преломлений, едва ли будет трудно получить такое дальнейшее разделение [13]).

Но если опыт будет сделан с цветами не совершенно разделенными, то обнаружатся изменения цвета, пропорциональные смеси. Так, если сложный желтый цвет падает на синюю лазурь, то последняя не будет казаться совершенно желтой, но скорее зеленой, так как в желтой смеси имеется много лучей, вызывающих зеленый; зеленый же цвет содержится в обычной синей окраске лазури в бо́льшем количестве, чем желтый, и поэтому отражается более щедро.

Подобным же образом, если задерживать один из призматических цветов, положим, красный, с целью проверки утверждаемой невозможности воспроизведения этого цвета из пропускаемых остальных, то необходимо очень хорошо разделить цвета прежде, чем задерживать красный. Или нужно задерживать вместе с красным соседние цвета, в которых незаметно рассеян красный (т.-е. желтый, а может быть, даже зеленый). Иначе придется помириться с наличием красного в желто-зеленом, рассеянном в нем и скрываемом этими цветами. Если все эти вещи соблюдены, то новое получение красного или иного задержанного цвета окажется невозможным.

Полагаю, что этого достаточно для введения к опытам такого рода. Если кто-нибудь из Королевского Общества полюбопытствует проверить их, я буду очень рад осведомиться об успешности опытов. Если что-нибудь окажется ошибочным или противоречащим этому сообщению, то я буду иметь возможность дать дальнейшие указания или же признаю мои ошибки, в случае если я таковые сделал [14]).