

3. Отрывок из письма профессоров Э.В.Морли и Д.К.Миллера Лорду Кельвину. 5 августа 1904 г., Огайо, Кливленд

В 1887 г. Майкельсон и Морли провели эксперимент по относительному движению Земли и светового эфира. Они не смогли обнаружить никакого относительного движения, равного $1/6$ скорости Земли по ее орбите.

Для объяснения этого результата Фицджеральд и Лоренц предположили, что каменная плита, на которой был смонтирован аппарат, должна иметь размеры, изменяющиеся под влиянием перемещения ее в эфире.

Вероятность того, что такой эффект будет обнаружен при повторении эксперимента 1887 г., но с другими материалами, очень мала. Если эффект Фицджеральда-Лоренца существует, то он может в той же степени влиять на все материалы независимо от их природы. Но также возможно, что эффект зависит от физических свойств материала, так что на сосну будет больше оказано влияния, чем на песчаник. Если в эксперименте песчаник не даст смещения, подобно тому, как это было в 1887 г., то аппарат на опоре из сосны, которая подвержена сжатию больше, чем песчаник, даст эффект, противоположный тому, который предполагается по простой исходной теории.

Такой эксперимент теперь был проведен. Сначала мы сделали конструкцию из сосны, которая плавала в ртути так же, как в 1887 г. Пока эта конструкция была новой, мы с ее помощью получали хорошие наблюдения. Но когда дерево подверглось влиянию влажности в течение одного сезона, стало невозможным отрегулировать конструкцию более чем на пять минут. Поэтому мы сделали конструкцию, в которой расстояние между зеркалами зависело от длины сосновых стержней, но все другие детали были выполнены из стали. Две очень прочные стальные балки перекрещивались симметрично и плавали на ртути. Два держателя, каждый несущий по четыре зеркала, были закреплены на концах двух плеч этого креста. Два других держателя зеркал были подвешены свободно. Сосновые стержни проходили от фиксированных держателей к свободно висящим держателям, контакт между ними обеспечивался при помощи жестких пружин. Эти сосновые стержни были помещены в латунные трубки, скрепленные между собой; расстояние между двумя группами зеркал зависело исключительно от длины этих сосновых стержней.

В процессе наблюдения отмечалось положение центрального черного кольца на микрометрическом лимбе окуляра. Отметки были сделаны на шести азимутах, равно отстоящих друг от друга, и со скоростью поворота, чуть меньшей, чем один оборот за минуту; отсчеты делались с точностью до десятых долей волны. Было выбрано два периода времени, в течение которых Земля двигалась в плоскости аппарата. В первой половине июля направление движения в эти два периода различались на 115° ; утренние и вечерние серии наблюдений были объединены с учетом этого различия. В целом были выполнены наблюдения более чем за 250 оборотов.

В июле может быть принята скорость Земли 33,5 км/с. Длина оптического пути в нашем аппарате составляла 32,2 м, и ожидаемый эффект должен был составить 1,4 длины волны.

Мы установили, что если и существует смещение, то оно не может быть большим, чем 0,015 длины волны.

Philosophical Magazine. 1904. Vol. 8(6). P. 753-754.