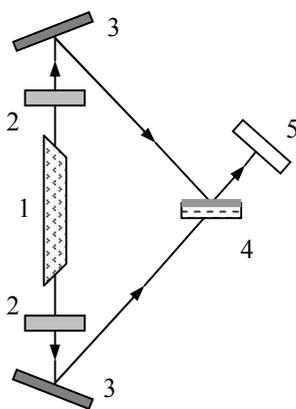


# ИНТЕРФЕРОМЕТР ПЕРВОГО ПОРЯДКА.



Интерферометр на двулучевом лазере.

- 1 – активный элемент лазера
- 2 – зеркала резонатора 99:1
- 3 – глухие металлические зеркала
- 4 – полупрозрачное зеркало 50:50
- 5 – экран

*Яковлев Александр Олегович.*

*Псков 2022*

## Интерферометр первого порядка. Измерение скорости света в одном направлении.

Свет – это волна. Поляризация, дисперсия, интерференция, дифракция – всё это свойства волн. Ну а то, что атомы излучают свет порциями, так что с того? От этого свет не перестаёт быть волной.

Но если свет – это волна, то в чём она распространяется? Волна может существовать только в какой-то среде. Волны – это свойство среды. Волн без среды не бывает. Исторически принято, что эту светоносную среду называют эфиром. В теории неподвижного (вдобавок ещё и твёрдого) эфира, свет – это поперечная плоская волна, и всего-то. И никакой это не гибрид электромагнитный.

Существуют две принципиально разные гипотезы: Первая – материальные тела эфир увлекают, вторая – не увлекают. То есть, эфир неподвижен, а материальные тела движутся относительно него. Первая гипотеза сейчас наиболее распространена. Ею в частности занимается тов. Ацюковский, создатель теории Эфиродинамики. Материя в ней – это эфирные вихри. Я сторонник противоположной гипотезы – теории неподвижного эфира. Материя в ней – это локальные эфирные колебания. Заметьте, принципиально различные гипотезы, но они едины в том, что материя – это лишь форма движения эфира. Материи нет. Есть лишь эфирные вихри, или локальные эфирные колебания, которые нам кажутся материей. Но это к слову.

Почему я называю эти теории принципиально различными? Они ведь принципиально отличаются от СТО, а не друг от друга? Но СТО я вообще за физическую теорию не считаю. Она не в счёт. А теории эфира принципиально отличны друг от друга потому, что в теории неподвижного эфира описываемый интерферометр будет работать, а в Эфиродинамике – нет. То есть, этот интерферометр какую-то теорию обязательно погубит: Если он заработает, то подтвердит теорию неподвижного эфира, и уничтожит СТО, ОТО и Эфиродинамику, а заодно и электродинамику Максвелла. А если не заработает – то погибнет теория неподвижного эфира и Электродинамика 21-19.

Вообще, опыты ставят не для того, чтобы доказать какую-либо теорию. Это современные "учёные" так думают. Часто можно от них услышать, что: "Теория Относительности доказана множеством экспериментов". Неправда. **Эксперименты никогда ничего не доказывают.** В лучшем случае, они подтверждают, но не доказывают. Настоящая цель экспериментов – опровержение конкурирующих теорий. Это так называемые критические, или решающие эксперименты. Вот этим я и предлагаю заняться. Современные "учёные" делают вид, что не знают о критических экспериментах (или, может, они настолько узкие специалисты, что и правда не знают?). Они утверждают, что физика никогда не отбрасывает старые теории, а включает их в новые теории в виде частных случаев. Полная чушь. Но вернёмся к основной теме.

Теория неподвижного эфира была главенствующей в позапрошлом веке. Для её проверки Майкельсон провёл серию опытов с использованием интерферометра Майкельсона. Идея опыта состояла в том, что когда тела движутся относительно эфира, скорость света, измеренная в движущейся системе (на Земле в частности), в разных направлениях должна быть разной. Возникает так называемый "эфирный ветер". Но измерить скорость света в одном направлении трудно. Поэтому Майкельсон измерял скорость света не в одном направлении, а в направлении "туда и обратно", сравнивая

время движения света в двух перпендикулярных плечах интерферометра. Если посчитать, то время движения света в разных плечах должно быть разным. Но, как известно, эти опыты эфирного ветра не обнаружили.

Объяснение этому казусу дал Лоренц, высказав гипотезу, что тела сокращаются в направлении движения. А сокращаются они из-за деформации полей, которые скрепляют атомы, и которые действительно обязаны деформироваться при движении.

Хорошая гипотеза. Всё правильно, всё шло нормально, шёл естественный процесс развития науки.

Но дальше стало происходить нечто странное. К гипотезе Лоренца физики отнеслись прохладно. Майкельсон упорно продолжал ставить опыты со своим интерферометром, увеличивая точность измерений, хотя в виду гипотезы Лоренца это не имело смысла. А другой еврей по фамилии Эйнштейн вообще выдвинул бредовую теорию, названную им Теорией Относительности, заявив, что скорость света во всех направлениях одинакова, она не зависит от движения системы, а эфира нет вообще. В дальнейшем, эта ахинея укоренилась, и сейчас лежит в основе официальной физики.

Ну а как же с исходным положением, что скорость света в разных направлениях в движущейся относительно эфира системе должна быть разной? Что, все забыли, с чего начали? Кто-нибудь дальше это стал проверять? Ну не вышел упрощённый вариант проверки с использованием интерферометра Майкельсона. И что? Не вышел – и чёрт с ним. Тем более, что понятно, почему не работает. Ставьте другой опыт. Есть множество других способов проверки. Пусть другой опыт будет более сложным, но проверять-то надо! Или не надо? Вы не поверите, но физики решили, что не надо. И не стали.

Прошло 80 лет. И, наконец-то, нашёлся физик, который измерил скорость света в одном направлении. Это был профессор Маринов. Он поставил целую серию опытов на установках разной конструкции с двумя вращающимися дисками с отверстиями. Была проделана большая работа. Причём работать ему приходилось полуподпольно. Измеренная им скорость эфирного ветра оказалась довольно большой: 360+40км/сек. Хотя, если учесть, что относительно эфира движется не только Земля, но и вся наша галактика целиком, то это даже мало.

Если всё это так, то вы, наверное, спросите, почему о профессоре Маринове никто не слышал? Это очень важное открытие, но почему тогда в СМИ никто и никогда об этом не говорит? Вот о Тесле, к примеру, всё время говорят. А о Маринове – нет. Как такое возможно? А вот, возможно. Профессора Маринова, кстати, вообще, как я понимаю, убили. Темная история. А его опыты назвали неточными и неподтверждёнными. И ни одна учёная, извините, ...как тут без мата..., повторять и подтверждать их не стала. А кто должен подтверждать? Чем занята Академия Наук? Созданием комитета по борьбе с лженаукой? Никто опыты профессора Маринова так и не повторил до сих пор. Прошло ещё 40 лет.

Я, когда об этом узнал, был крайне возмущён, и решил попробовать проверить опыты профессора Маринова, но с использованием более продвинутой конструкции экспериментальной установки. Надо вращать не диски, а лазер. Можете почитать об этом в моей статье "Измерение скорости света в одном направлении с помощью вращающегося лазера". Потом я придумал ещё более совершенный способ: с вращающейся системой зеркал. В конце концов, результатом моей деятельности по придумыванию разных дешёвых и доступных для обычных людей способов измерения скорости света в одном направлении стала очень простая идея, простая до безобразия, о которой я и хочу рассказать:

Это интерферометр на двулучевом лазере. См. Рис. 1

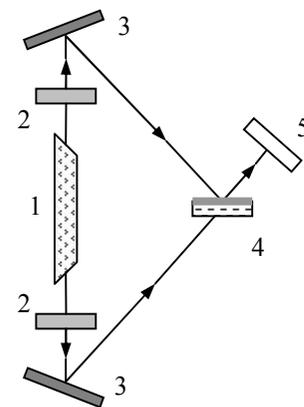


Рис. 1

### Интерферометр на двулучевом лазере.

- 1 – активный элемент лазера
- 2 – зеркала резонатора 99:1
- 3 – глухие металлические зеркала
- 4 – полупрозрачное зеркало 50:50
- 5 – экран

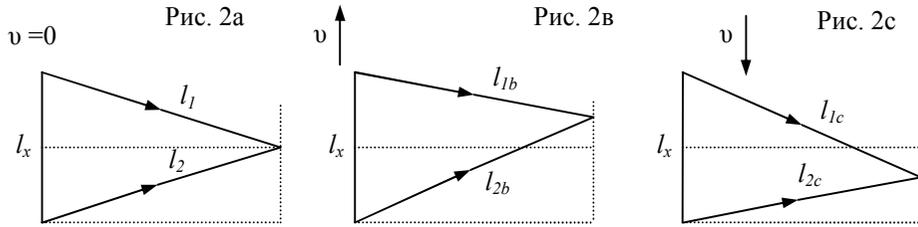
Мы привыкли к тому, что лазер испускает луч в одну сторону. Но он может испускать два луча в разные стороны. Для этого в резонаторе надо поставить два одинаковых зеркала, которые будут пропускать по 1% падающего на них света наружу. Можно попробовать использовать He-Ne лазер, который, возможно, удастся собрать из советских запчастей, продаваемых на Avito. Есть, к примеру, трубки ГЛ-110 за 1500 руб. С зеркалами резонатора, правда, проблемы. Очень дорогие. Дешевле купить целиком лазерный визир с мощной оптикой, точной механикой и блоком питания, и разобрать. Вот, думаю.... Подошёл бы лазер ЛГ-66, ОКГ-13, но в продаже что-то не видно.

Что даёт двулучевой лазер? Он даёт два источника света, которые разнесены в пространстве, но при этом идеально синхронизированы по частоте и фазе. И эта синхронизация не нарушается при повороте лазера. Добиться подобного каким-то другим способом, пожалуй, невозможно. Никакие атомные часы и сверхстабилизированные лазеры не помогут. А тут всё элементарно. Хотя, если у вас есть пара атомных часов, то нужно ставить другой опыт.

Вернёмся к двулучевому лазеру. В теории эфира возникает вопрос: как работает резонатор? Этот вопрос не возникает, если лазер неподвижен относительно эфира. В этом случае всё просто: длина резонатора кратна длине волны, волны в обоих направлениях имеют одинаковую длину и образуют стоячую волну. А что будет, если лазер движется? В этом случае в результате эффекта Доплера длина волны в одном направлении будет отличаться от длины волны в другом направлении. При этом, ни та, ни другая волны не будут соответствовать размерам резонатора. Как же он работает? Остаётся предположить, что волны всё же как-то усредняются в своей длине, образуется единая стоячая волна, которая не нарушается при повороте лазера или при изменении скорости его движения.

Итак, лазер при любой ориентации выдаёт два синхронизированных луча. Но когда эти лучи покинут лазер, они перестанут влиять друг на друга, и для каждого из них будет работать свой эффект Доплера. И этот эффект будет зависеть от ориентации интерферометра относительно направления его движения в эфире. В итоге интерференционная картина на экране при повороте интерферометра должна меняться.

Начнём подготовку к расчёту интерферометра. Пусть интерферометр движется в эфире вдоль оптической оси лазера. Потом интерферометр разворачивается на  $180^\circ$ . Пусть интерферометр движется со скоростью  $v$ . Надо рассчитать, насколько изменится длина хода лучей в разных плечах.



На рис. 2а показаны траектории движения световых лучей в интерферометре в случае, когда он неподвижен относительно эфира. Они имеют одинаковую длину, совпадающую с длиной плеч.

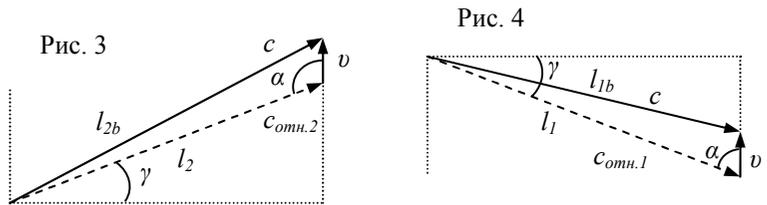
На рис. 2в показаны траектории движения световых лучей в эфире при движении интерферометра относительно эфира со скоростью  $v$ . Траектория верхнего луча сократится, а нижнего – удлинится.

Рис. 2с иллюстрирует ситуацию, когда интерферометр движется относительно эфира в противоположную сторону, или при движении интерферометра в прежнем направлении, но в случае разворота интерферометра на  $180$  градусов. Последний случай – это наш. Теперь траектория света в нижнем плече станет короче, а в верхнем – длиннее.

Более подробно о распространения света в эфире при движении светового источника см. в статье "Измерение скорости света в одном направлении с помощью вращающегося лазера".

Генерируемая лазером частота не зависит от угла поворота интерферометра, а длина траекторий световых лучей в эфире – зависит. И на этих разных по длине траекториях уместается разное число волн. При повороте интерферометра меняется длина траекторий, и, соответственно, меняется число волн на них. "Лишние" волны уходят из плеч интерферометра, или, наоборот, "накапливаются" в них. Для разных плеч интерферометра количество входящих-уходящих волн должно быть разным. Надо его посчитать. Если оно действительно разное и большое, то на экране интерференционная картинка не просто будет смещаться, а по экрану будут проходить полосы интерференционных максимумов и минимумов. И надо будет подсчитывать их количество при повороте.

Итак, приступим непосредственно к расчёту.



Для начала можно рассчитать скорость,  $C_{omn.2}$ , с которой свет движется относительно интерферометра в нижнем плече. Рис. 3

Напомню теорему косинусов:  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$  Соответственно:

$$c^2 = c_{omn.2}^2 + v^2 - 2c_{omn.2} \cdot v \cdot \cos(\pi/2 + \gamma) = c_{omn.2}^2 + v^2 + 2c_{omn.2} \cdot v \cdot \sin \gamma$$

Перепишем это выражение в виде квадратного уравнения:

$$c_{omn.2}^2 + 2c_{omn.2} \cdot v \cdot \sin \gamma + v^2 - c^2 = 0$$

Напомню, корни этого уравнения:  $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ , где  $D = b^2 - 4ac$  Соответственно:

$$c_{omn.2} = \frac{-2v \cdot \sin \gamma + \sqrt{4v^2 \sin^2 \gamma - 4(v^2 - c^2)}}{2} = -v \cdot \sin \gamma + \sqrt{v^2(\sin^2 \gamma - 1) + c^2}$$

$$c_{omn.2} = c \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2} \cos^2 \gamma} - v \cdot \sin \gamma$$

Теперь нужно рассчитать скорость света относительно интерферометра в верхнем плече  $C_{omn.1}$ . См. рис.4

$$c^2 = c_{omn.1}^2 + v^2 - 2c_{omn.1} \cdot v \cdot \cos(\pi/2 - \gamma) = c_{omn.1}^2 + v^2 - 2c_{omn.1} \cdot v \cdot \sin \gamma$$

Пропускаю преобразования, в итоге:

$$c_{omn.1} = c \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2} \cos^2 \gamma} + v \cdot \sin \gamma$$

Теперь можно посчитать разницу в длине хода световых лучей.

$$\Delta l = l_{2b} - l_{1b}$$

Длины отрезков можно найти, используя соотношения сторон треугольников:

$$\frac{l_{2b}}{l_2} = \frac{c}{c_{omn.2}} ; \frac{l_{1b}}{l_1} = \frac{c}{c_{omn.1}} \quad \text{Отсюда: } l_{1b} = c \frac{l_1}{c_{omn.1}} ; l_{2b} = c \frac{l_2}{c_{omn.2}}$$

Пусть  $l_1 = l_2 = l$

$$\Delta l = cl \left( \frac{1}{c_{omn.1}} - \frac{1}{c_{omn.2}} \right) =$$

$$= cl \left( \frac{1}{c \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2} \cos^2 \gamma} + v \cdot \sin \gamma} - \frac{1}{c \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2} \cos^2 \gamma} - v \cdot \sin \gamma} \right) =$$

$$= cl \left( \frac{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2} \cos^2 \gamma} + v \cdot \sin \gamma - \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2} \cos^2 \gamma} + v \cdot \sin \gamma}{c^2 \left( 1 - \frac{v^2}{c^2} \cos^2 \gamma \right) - v^2 \cdot \sin^2 \gamma} \right) =$$

$$= cl \frac{2v \cdot \sin \gamma}{c^2 - v^2 \cos^2 \gamma - v^2 \sin^2 \gamma} = 2l \frac{cv}{c^2 - v^2} \sin \gamma \quad \sin \gamma = l_x / 2l$$

$\Delta l \approx l_x \frac{v}{c}$  Получилась простейшая формула. Что интересно, разница в длине хода

световых лучей в плечах от длины плеч не зависит.

При длине волны 633 нм,  $l_x = 250$  мм (длина активного элемента лазера, не резонатора), и скорости эфирного ветра  $0,001c$ , получится:

$$\Delta l = 250 \cdot 0.001 = 0.25 \text{ мм}$$

При развороте интерферометра на  $180^\circ$  эта величина удвоится. Можно посчитать количество волн, размещающихся на этой длине:

$$n = 2 \cdot 0.25 / 0.000633 \approx 800 \text{ периодов волны.}$$

Очень много. Неужели так и будет? Замучаешься считать. Но, лишь бы заработало.

Наиболее быстрое движение интерференционных полос по экрану при повороте интерферометра должно быть в случае, когда лазер перпендикулярен "эфирному ветру". При дальнейшем повороте интерферометра, скорость движения интерференционных полос должна замедляться, и должна прекратиться совсем при совпадении лазера с направлением "эфирного ветра". Если после этого продолжить поворачивать интерферометр, то движение интерференционных полос по экрану должно возобновиться, но двигаться они начнут в противоположную сторону. То есть, если требуется всего лишь определить направление эфирного ветра, а не его скорость, то подсчитывать интерференционные полосы вообще не нужно.

Такое большое число периодов волн настораживает. Подозрительно. Очень сильный эффект. Двухлучевой лазер используется в квантовых гироскопах, в кольцевых лазерах, и там везде есть интерферометры. Так неужели физики никогда ничего странного не замечали? Или замечали, но не знали, что с этим делать? И всё списывали на какие-нибудь ошибки? Подобные примеры в физике есть.

Может, я ошибаюсь. Но в отличие от официальных учёных я не трачу народные деньги. Я трачу свои. Это моё личное дело, и вреда от этого русскому народу нет. А измерить скорость света в одном направлении кто-то ведь должен. Официальные физики это делать не будут.

И ещё одно замечание: В расчётах не учитывалось сокращение размеров тел в направлении движения. Но его и не надо учитывать. Дело в том, что при развороте интерферометра на  $180$  градусов, плечи интерферометра снова приобретают те же самые размеры. Кроме этого, это интерферометр 1-го порядка, поэтому коэффициентом Лоренца можно вообще спокойно пренебречь.

Всё. Желаю всем успеха.

Яковлев Александр Олегович,  
Псков 2021