

«Много лет назад жил-был на свете король; он так любил наряжаться, что тратил на новые платья все свои деньги, и парады, театры, загородные прогулки занимали его только потому, что он мог тогда показаться в новом наряде. На каждый час дня у него был особый наряд, и как про других королей часто говорят: «Король в совете», так про него говорили: «Король в гардеробной».

В столице этого короля жилось очень весело; почти каждый день приезжали иностранные гости, и вот раз явилось двое обманщиков. Они выдали себя за ткачей и сказали, что могут изготовлять такую чудесную ткань, лучше которой ничего и представить себе нельзя: кроме необыкновенно красивого рисунка и расцветки, она отличается ещё удивительным свойством — становиться невидимой для всякого человека, который не на своём месте или непроходимо глуп.

«Да, вот это будет платье! — подумал король. — Тогда ведь я могу узнать, кто из моих сановников не на своём месте и кто умён, а кто глуп. Пусть поскорее изготовят для меня такую ткань».

И он дал обманщикам большой задаток, чтобы они сейчас же принялись за дело.

«Хотелось бы мне посмотреть, как подвигается дело!» — думал король. Но тут он вспоминал о чудесном свойстве ткани, и ему становилось как-то не по себе. Конечно, ему нечего бояться за себя, но...

«Пошлю-ка я к ним своего честного старика министра, — подумал король. — Уж он-то рассмотрит ткань: он умён и с честью занимает своё место».

И вот старик министр вошёл в залу, где за пустыми станками сидели обманщики.

«Господи помилуй! — подумал министр, тараща глаза. — Да ведь я ничего не вижу!»

Только он не сказал этого вслух.

Обманщики почтительно попросили его подойти поближе и сказать, как нравятся ему узор и краски. При этом они указывали на пустые станки, а бедный министр, как ни тарашил глаза, всё-таки ничего не видел. Да и видеть было нечего.

«Ах ты господи! — думал он. — Неужели я глуп? Вот уж чего никогда не думал! Упаси господь, кто-нибудь узнает!.. А может, я не гожусь для своей должности?.. Нет, нет, никак нельзя признаваться, что я не вижу ткани!»

— Что ж вы ничего не скажете нам? — спросил один из ткачей.

— О, это премило! — ответил старик министр, глядя сквозь очки. — Какой узор, какие краски! Да, да, я доложу королю, что мне чрезвычайно понравилась ваша работа!

Потом король послал к ткачам другого достойного сановника. Он должен был посмотреть, как идёт дело, и узнать, скоро ли работа будет закончена. С ним было то же самое, что и с первым. Уж он смотрел, смотрел, а всё равно ничего, кроме пустых станков, не высмотрел.

— Ну, как вам нравится? — спросили его обманщики, показывая ткань и объясняя узоры, которых и в помине не было.

«Я не глуп, — думал сановник. — Значит, я не на своём месте? Вот тебе раз! Однако нельзя и виду подавать!»

И он стал расхваливать ткань, которой не видел, восхищаясь красивым рисунком и сочетанием красок.

— Премило, премило! — доложил он королю.

Скоро весь город заговорил о восхитительной ткани.

Наконец и сам король пожелал полюбоваться диковинкой, пока она ещё не снята со станка. С целою свитой избранных придворных и сановников, в числе которых находились и первые два, уже видевшие ткань, явился король к хитрым обманщикам, ткавшим изо всех сил на пустых станках.

— Magnifique! Не правда ли? — вскричали уже побывавшие здесь сановники. — Не угодно ли полюбоваться? Какой рисунок... а краски! И они тыкали пальцами в пространство, воображая, что все остальные видят ткань.

«Что за ерунда! — подумал король. — Я ничего не вижу! Ведь это ужасно! Глуп я, что ли? Или не гожусь в короли? Это было бы хуже всего!»

— О да, очень, очень мило! — сказал наконец король. — Вполне заслуживает моего одобрения!

И он с довольным видом кивал головой, рассматривая пустые станки, — он не хотел признаться, что ничего не видит. Свита короля глядела во все глаза, но видела не больше, чем он сам; и, тем не менее, все в один голос повторяли: «Очень, очень мило!» — и советовали королю сделать себе из этой ткани наряд для предстоящей торжественной процессии.

— Magnifique! Чудесно! Excellent! — только и слышалось со всех сторон; все были в таком восторге! Король наградил обманщиков рыцарским крестом в петлицу и пожаловал им звание придворных ткачей.

И вот король шествовал по улицам под роскошным балдахином, а люди, собравшиеся на улицах, говорили:

— Ах, какое красивое это новое платье короля! Как чудно сидит! Какая роскошная мантия!

Ни единый человек не сознался, что ничего не видит, никто не хотел признаться, что он глуп или сидит не на своём месте. Ни одно платье короля не вызывало ещё таких восторгов. — Да ведь он голый! — закричал вдруг какой-то маленький мальчик.....”

Новое платье короля (Keiserens nye Klæder) (1837 г.)
Андерсен Х. К. (перевод Ганзен А.В. (1869 - 1942))

Голый король

Тема этой главы – не является необходимой для понимания: как именно устроен Мир полей и физических объектов. Она представлена специально, чтобы показать, что натягивали на “ткацкие станки” “придворные ткачи” физической теории в конце XIX, начале XX веков и что получилось с тем, что, когда к середине XX века Физика гордо вышагивала по всему миру, народ, уже не решался открыто возражать явно нелепым заявлениям о том, что эфир не существует и всё происходит так как-то само собой, в пустоте, само по себе. Нашлись “ткачи”, которые материю – ткань Мира – эфир – ошельмовали и спрятали, вырвали из системы физического восприятия.

Как можно публиковать результаты: А. Michelson, Е. Morley (экспериментом “это” тоже назвать трудно) не опубликовывая ни точной схемы установки, ни реально замеренных результатов, методики проверки, методики расчёта, точного времени проведения!... Я ниже подробно покажу: в чём заключалась идея; чем схема отличается от практического воплощения; почему и идея и тем более воплощение – лишь качественно пригодны для реального обнаружения взаимодействия со средой эфира, (который “искали”). Подробно это уже анализировал Петр Александрович Попов: “Как нашли и потеряли эфирный ветер”. Лицензия ЛРМ020447 от 10.03.1992 г. Подписано в печать 6.06.94 г. Формат 60X84/16. Печать высокая. Объем 2.25 печ.л. Тираж 2000 экз. Зак. 1416. Данную брошюру можно найти в интернете.

Попов скрупулёзно восстановил и те данные, что были опубликованы “ткачами”, и проверил: обработку “узоров”, и на каком этапе подготовки обработки были выброшены реальные результаты экспериментов. Замечательная работа, показывающая реальные способности “придворных ткачей”. Но, в брошюре П.А. Попова, - лишь малая часть, а не всё.

Первоначальная идея опыта Майкельсона: как проверить есть ли взаимодействие между материей и светом, который движется не по материи, а по эфиру (а эфир находится и внутри всех тел и газов и жидкостей), в подтверждение уже полученных положительных результатов иных опытов, выглядела вполне убедительной. *Специалист* в области изучения интерференции хотел увидеть разницу длин путей света испущенного одним источником, но двигавшихся разными путями, а значит, если сложить эти лучи в конце пути, он ожидал увидеть различные картины интерференции от двух лучей света при различном положении своей установки во время эксперимента. И, разные интерференционные картинки он действительно увидел. Вот, только при обработке результатов, он не понял, что вообще следствием увиденной интерференции была **НЕ** различная длина пути лучей света в эфире, но: *физические, конструктивные особенности созданной им установки*. Линии на схеме – отличаются от реальности при создании установки из реальных материалов. Так что, на положение спектральных линий в опытах, влияла уже не столько теория, но и прибор – зеркала – это стёкла, а значит, имеют толщину и отражение происходит на обеих поверхностях каждого стекла. А значит, при каждом отражении лучи размножаются и в результате, их складываются совсем не 2 шт., как в теории. И это ещё не всё влияние реальной установки на абстрактную идею опыта.

Простейший пример: возьмите лазерный фонарик или указку (лазерный фонарик - это просто монохроматический, направленный, источник света, который ныне легко доступен). Направьте свет под углом примерно 45° на любое стекло – ну хоть на стекло книжной полки в углу Вашей комнаты. Сколько отражённых лучей увидите? Один – на корешках книг. А на стене, сбоку от Вас? На стене будут ещё 2 отстоящих друг от друга пятна! Из за того, что угол падения был равен углу отражения и на внешней границе воздух-стекло и тогда, когда луч уже покидал стекло, снова отразившись внутри стекла. Причём, двигаясь в стекле, луч слегка (в силу разной оптической плотности сред), сменил линию следования. Выйдя из стекла к корешкам книг, луч шел уже не по прямой от фонарика, а параллельным направлением – совсем не подобно схеме эксперимента... Посмотрите, на рис.4.1: представлена прорисовка того, что в этом абзаце описано словами: из-за того, что реальное зеркало состоит из стекла – лучей становится много при прохождении через зеркало и все размножившиеся в зеркале лучи далее идут своими путями вовсе не складываясь (если сомневаетесь или торопитесь, посмотрите рис.4.16 и рис 4.15). Причём, влияют, и материал стекла (показатель преломления) и толщина стекла, из которого сделано каждое зеркало в установке. Так ведь и луч – не линия, как на рис.4.1, а, в реальности имеет некоторую толщину. И, поэтому, на каждом из экранов, глаз разглядит вполне конкретные отдельные пятна (а не одно пятно от одного исходного луча) из-за каждого переотражения. И так, вплоть до направления луча от источника к зеркалу – практически перпендикулярному (прямо на корпусе лазерного фонарика, рядом с линзой увидите почти

слившиеся в овал пару пятен: отражения от передней и задней плоскостей зеркала).

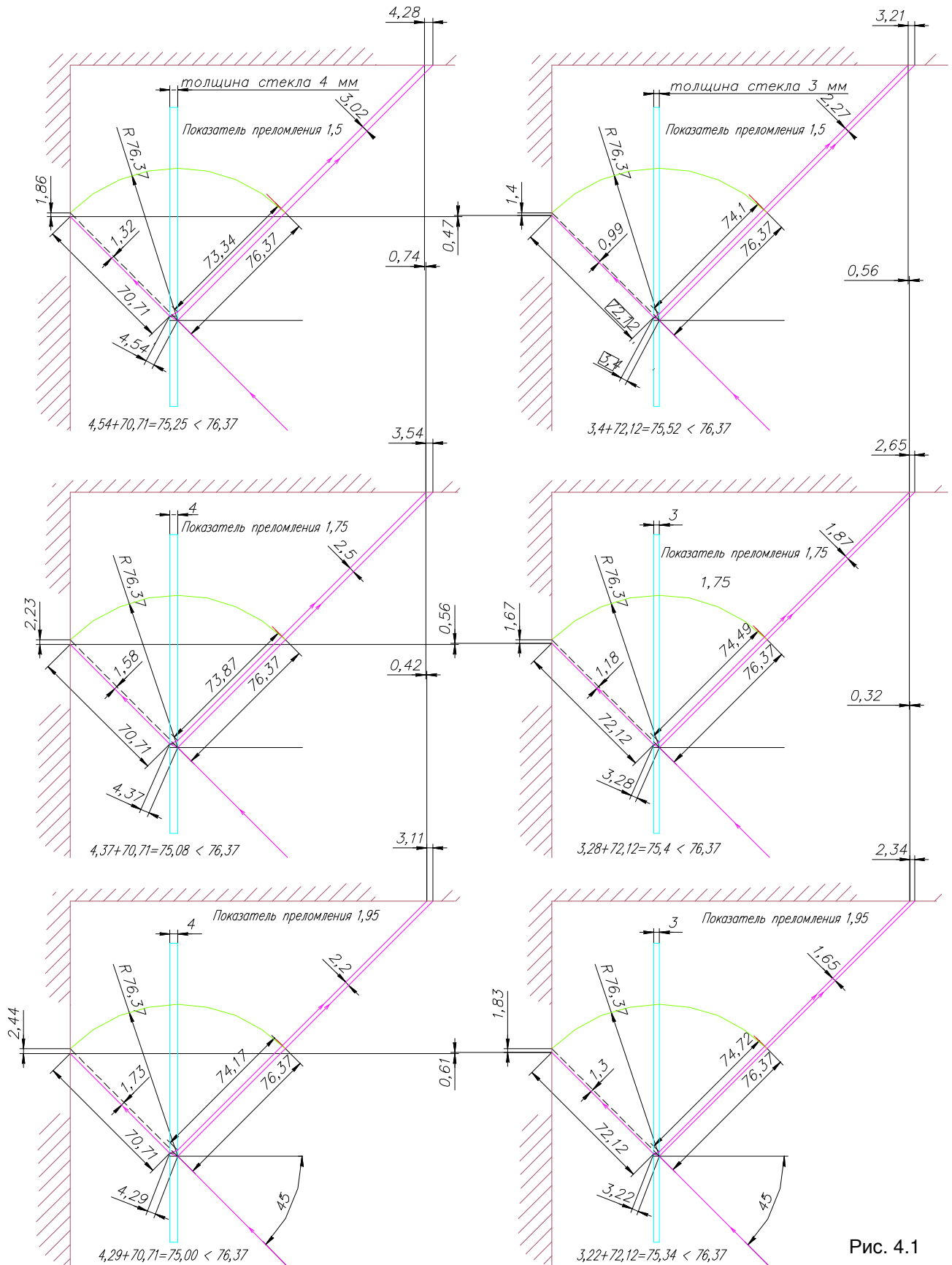


Рис. 4.1

Геометрические размеры данного угла – не имеют значения, они одинаковы на всех би примерах. Различаются: толщина стекла – все стёкла в левом столбце – по 4мм, а в правом столбце – по 3мм. По строкам различаются: показатели преломления стекла: сверху 1,5; в среднем ряду 1,75; внизу 1,95. Из-за разной оптической плотности стекла, получаются разные углы отклонения луча внутри стекла, а толщина стекла влияет на длину пути, которую этому отклонённому лучу предстоит пройти. И, посмотрите, при прочих равных условиях, длины у всех лучей, из-за того, что начальному лучу на пути встретилось стекло – получаются – разными – совсем не то, что было заложено схемой

эксперимента.

Рисунок 4.1 – это лишь одна из «банановых шкурок» под ногами у Майкельсона и, особенно – у последователей – чем больше зеркал – тем смысла в эксперименте меньше – вопреки идее последователей Майкельсона. Чуть ниже, Вы в этом снова убедитесь (рис.4.15).

А пока, вернусь к отмеченным полтора года назад экспериментальным фактам.

Из-за того, что интерференция была в каждом опыте, и при разных положениях интерферометра (относительно направления север-юг) – **картинки менялись**, без изменений в установке – однозначно следует, что пути лучей света различались по длине, а значит, длины всех путей лучей света менялись, а это уже значит – эфир имеет место.

[“Первое предложение метода измерения относительного движения Земли и эфира с помощью оптического эксперимента было сделано Джеймсом Клерком Максвеллом в его статье «Эфир», которая была опубликована в томе Британской энциклопедии в 1878 г.” – цитаты из статьи Д.К. Миллера. «Эксперимент по эфирному ветру и определение абсолютного движения Земли» - “Предполагалось что эфир находится в покое, что световые волны распространяются в свободном эфире в некотором направлении и всегда с одинаковой скоростью по отношению к эфиру и что Земля в своем движении в пространстве свободно проходит сквозь эфир, не захватывая его. Эксперимент основывался на том соображении, что кажущаяся скорость света должна быть различна в зависимости от того, переносится ли наблюдатель Землей вдоль линии распространения света или под прямым углом к этой линии. Таким образом, появляется возможность определить скорость относительного движения между движущейся Землей и неподвижным эфиром, что должно наблюдаться как «эфирный ветер» или «эфирный дрейф». Орбитальное движение Земли имеет скорость 30 км/с, в то время как скорость света в десять тысяч раз больше и составляет 300.000 км/с. Если бы было возможно измерить прямое влияние орбитального движения Земли на кажущуюся скорость света, то скорость, измеренная вдоль линии движения, отличалась бы от скорости света, распространяемого под прямым углом к этой линии, на 30 км/с или на 1/10.000. Это был бы «эффект первого порядка». Максвелл объяснил, что поскольку все практические методы требуют, чтобы свет распространялся от одного пункта к другому и возвращался назад к первому пункту, положительный эффект от движения Земли будет нейтрализован негативным эффектом от возвращения луча, однако благодаря движению наблюдателя во время перемещения света нейтрализация не будет совершенно полной, и можно наблюдать «эффект второго порядка», пропорциональный квадрату отношения скорости Земли к скорости света. Максвелл сделал в статье следующее заключение: «Изменение во времени распространения света из-за наличия относительной скорости эфира таково, что движение Земли по своей орбите создаст только одну стомиллионную долю полного времени распространения и поэтому будет совершенно незаметно».

Позже проф. Альберт А. Майкельсон принял максвелловский вызов, и когда он находился в Берлинском университете в 1880—1881 гг., он придумал замечательный инструмент, повсеместно известный как интерферометр Майкельсона, который был специально приспособлен для экспериментов с эфирным ветром. В интерферометре луч света буквально расщеплялся на два посеребренным полупрозрачным зеркалом, и оба луча могут быть пропущены под прямым углом друг к другу. В конце заданного пути каждый луч отражается назад, и оба идут к тому месту, где они были разделены. Если два пути, лежащих под прямым углом, были оптически эквивалентны, воссоединенные лучи света согласованно сложат свои волны. Если, однако, пути света в интерферометре различны по своим длинам или по оптическим свойствам среды, через которую свет пропускается, различие в фазе приведет к результату, который может наблюдаться как смещение «интерференционных полос». Наблюдение этих полос дает возможность обнаружить чрезвычайно малые изменения относительной скорости света в двух частях интерферометра; измерения проводятся в долях длин волн света. Майкельсон сам применил свой интерферометр для отыскания относительного движения Земли и эфира, как предлагал Максвелл. Александр Грэхэм Белл разработал конструкцию нового прибора который был изготовлен Шмидтом и Ханшеном в Берлине. Полупрозрачное зеркало было помещено над центральной осью, а два плеча, образующие прямой угол, длиной каждое по 120 см несли на своих концах зеркала. Аппаратура была снабжена телескопическим плечом; наведение его в различные азимуты давало возможность определять эффект орбитального движения Земли, когда свет пропускается в направлении движения и под прямым углом к нему.”]

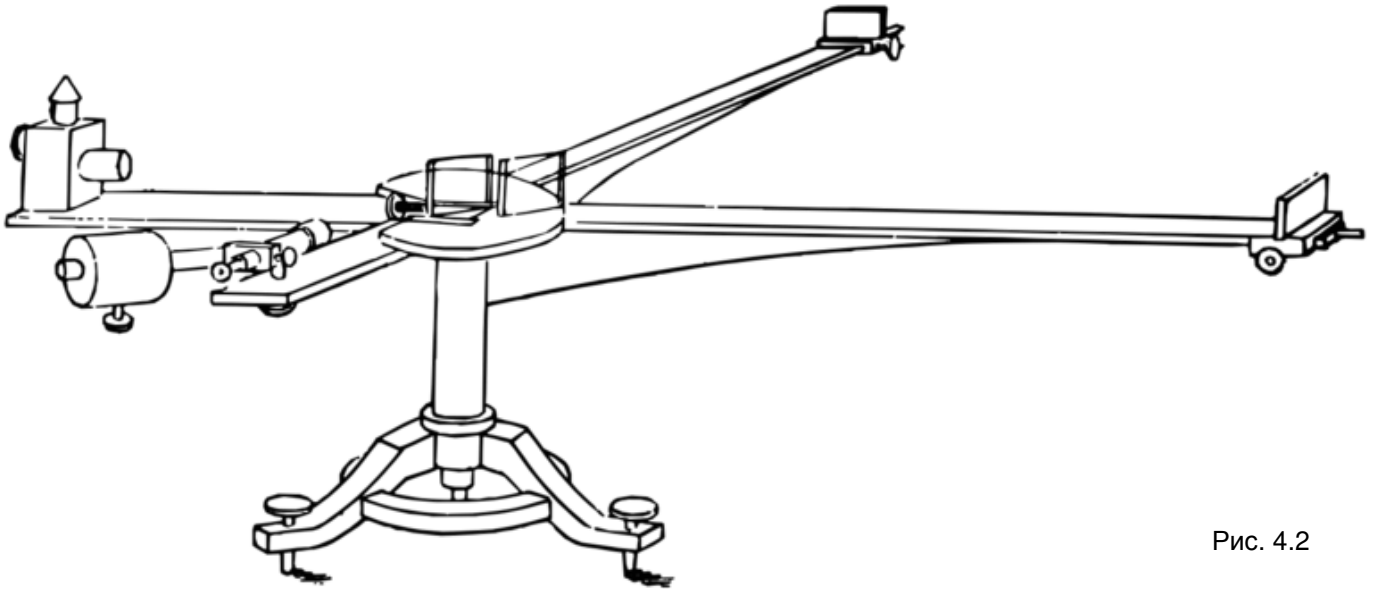


Рис. 4.2

Рисунок 4.2 взят из цитируемой статьи D.Miller'a. Рассматривая его, бросается в глаза, что он сильно отличается от всех иных изображений прибора того самого первого эксперимента самого Michelson'a, на который и возводят все ссылки, что был сделан эксперимент и по его результатам сделан вывод, что эфир не существует. Отличается он (в лучшую сторону) и от приборов последователей – он более физически корректен, хоть и обладает конструктивными недостатками, делающими невозможным реальное измерение скорости взаимодействия его с полем эфира, через которое движется Земля. Той скоростью, что пытались определить с помощью этого прибора. Рисунок интересен тем, что это изображение – не схема, а рисунок с фотопластины. Рассмотрим, что на нём есть (рис. 4.3):

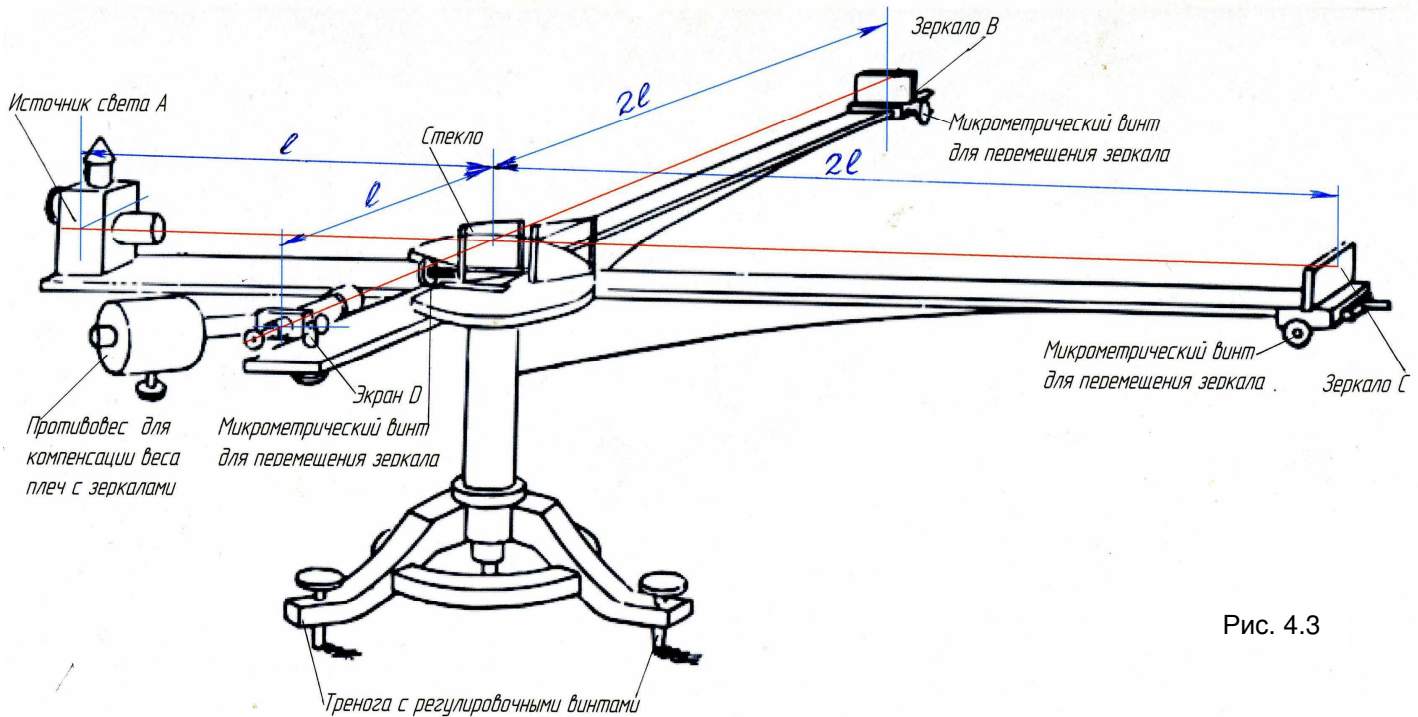


Рис. 4.3

Когда рисунок изучаешь детально и с линейкой в руках, отчётливо видно, что: плечи прибора по обе стороны от центрального столика, отличаются в длину ровно в 2 раза, то есть фраза: “, а два плеча, образующие прямой угол, длиной каждое по 120 см несли на своих концах зеркала” не говорит о реальном размере пути каждого луча. 120см – это то, что я подписал как $2l$. Но участки пути луча по другую сторону от центрального (“луч света буквально расщеплялся на два посеребрённым полупрозрачным зеркалом”) зеркала, судя по рисунку 4.3, имеют длину по 60см от экрана и источника до наружной поверхности зеркала, подписанного мной как “стекло”, а не “посеребрённое зеркало”. Вообще-то слова, что “посеребрённое зеркало” находится в центре установки – это просто чушь – лапша на уши. Посеребрённое зеркало найдётся у каждого человека дома и не в одном экземпляре. Мы в них смотримся – шлифованное стекло, с обратной

стороны покрытое серебряной амальгамой. Ну, и направьте луч света или луч от лазерного фонарика в наше обыденное зеркало. Он пройдёт насквозь за амальгаму? Нет, конечно! **Но**, простое или **шлифованное** (стекло с гладкими поверхностями) **стекло, расположенное под углом (45°) к лучу – расщепит** единый **луч**... И в реальности это произойдёт так, как показано на рис. 4.1 – получатся не 2 луча, как по идее эксперимента, а 3 луча (см. рис. 4.6). Если за первым стеклом, расположенным под углом 45° к лучу света, поставить, на некотором расстоянии, ещё одно стекло, то, луч, вышедший позади первого стекла со смещением (как показано на рис. 4.1) – не вернётся на изначальную ось. В масштабе прорисовки, если $2l$ составляет 120 см, то, толщина стекла в центре, соответствует ровно 10 мм. Вопреки описанию, что только одно из конечных зеркал имело микрометрический винт для регулировки, на рис. 4.2 (и рис. 4.3), отчётливо виден микрометрический винт у каждого из зеркал – и у конечных, посеребрённых и у среднего НЕпосеребрённого и повёрнутого на 45° стекла. Второе нарисованное стекло в центре установки – по-видимому, прорисовка крайнего положения среднего стекла (тем более что снизу видны направляющие, по которым данное стекло перемещается). Второе изображение стекла – в 10 дюймах от первого – для эксперимента – это не нужно, а для показа – чтобы стёкла не сливались линиями - нужно. Если бы это было не 2 положения одного стекла, а стояли бы 2 стекла, то картинка прохождения луча в начальном направлении НЕ соответствовала бы идее эксперимента (обратный, переотражённый луч, пока не показываю на рисунке, чтобы не запутать множеством разных параллельных линий, отразившихся и от внешней и от внутренней стороны каждого стекла (зеркала)). Сколько лучей получится на пути “туда и обратно”, всего с одним стеклом в центре – это на рис. 4.16. А сейчас, рис. 4.4: что дают 2 стекла в центре на пути “туда”:

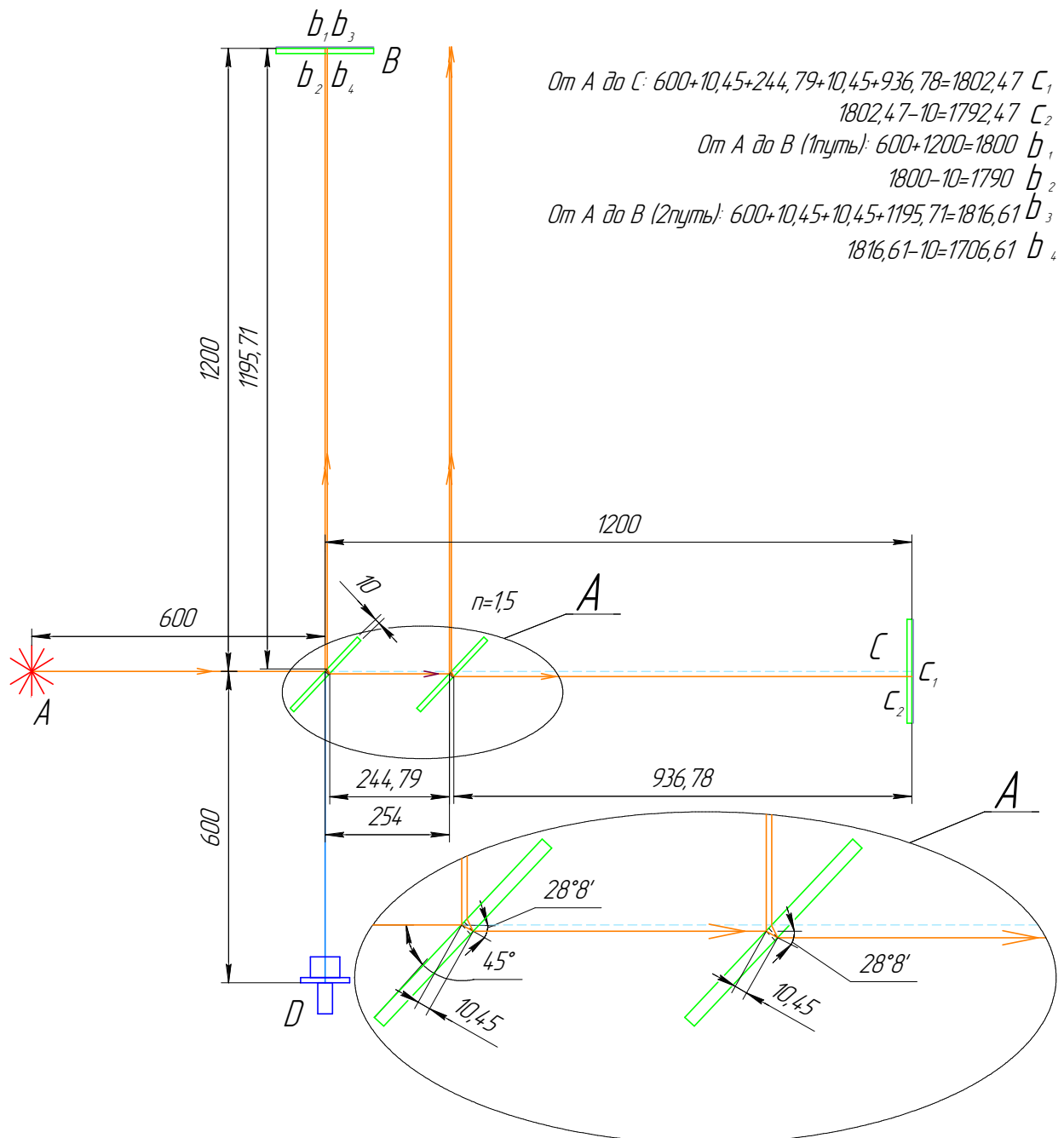
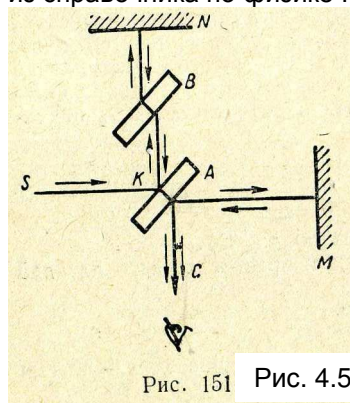


Рис. 4.4

Луч, от источника света, с помощью всего 2х стёкол, повернутых на 45° к направлению луча, разбивается на 5 лучей. К отражающим зеркалам установки придут 3 луча (1 – к зеркалу C , и 2 – к зеркалу B). А вот, в обратный путь отправятся 6 лучей – отразившихся от внешней и внутренней поверхностей зеркал. И первая часть пути у всех этих 6и лучей: $c_1, c_2, b_1, b_2, b_3, b_4$ – будет разная - даже без всяких поворотов установки интерферометра вокруг оси. На рис.4.4 – начальные длины пути луча подписаны. И длина второй части пути к экрану D от точек $c_1, c_2, b_1, b_2, b_3, b_4$ - тоже будет каждый раз разная, и добавятся новые траектории лучей. Таким образом, теоретически, в окуляр заглянет много параллельных осей лучей имеющих разную длину пути каждый. Но, каждый луч – вовсе не его ось! Пятна светового луча вокруг оси – шире, чем ось. И пятна в окуляре сложатся, создав интерференционную картину (из-за того, что это сумма рядом идущих лучей света от одного источника). Да, интерференционная картинка от одного источника света, в окуляре и на экране D – будет. Но это картина интерференции хаоса (за счёт стёкол), а не эфирного ветра.

В отличие от большинства остальных рисунков статьи Е. Morlei, представляющих собой обычные фотографии, изображение первого интерферометра А. Michelson'a, больше похоже на прорисовку по негативу, а значит, если это был негатив фотопластинки, то реальное положение предметов установки Michelson'a – могло быть и зеркально к тому, что мы видим на рисунке 4.2. Тогда совершенно естественным тоже мог оказаться тот единственный экстремум (minimum), что Michelson получил на всех повторах эксперимента (на 135°), а после исключил его из своих вычислений. Кстати сказать: **измерения**, проведённые в районе **полдня** – НЕ идентичны принципиально измерениям, проводимым в районе **полночи** (поворачивая прибор рис 4.2 по часовой стрелке, в полдень на углу $135^\circ - \min$, а в полночь на $135^\circ - \max$, но, если прибор выглядел как рис 4.8, то в полдень на углу $135^\circ - \max$, а в полночь на углу $135^\circ - \min$, который зафиксирован в записях). Но об этом – ниже. А пока, то, что первая установка дошла до людей не в чертеже, не в виде фотографии, а в виде обведённых по фотопластинке линий (ещё заметны следы перспективы изображения) да ещё с двумя положениями среднего зеркала, сильно запутало физиков. Не повторяя именно этот эксперимент, физики и не разобрали, что описание с посеребрением – относится не к тем зеркалам, где посеребрение было (зеркала на концах плеч), а двойное наклонное стекло в центре – восприняли как зеркало и дополнительную линзу, для уравнивания длин пути. Правда, не удосужились подсчитать какому из лучей предстоит пересечь стекло сколько раз, из-за чего, собственно, **длина пути и к зеркалам С и В – разная** (рис.4.2, 4.3, 4.4). b_1, b_2 пока через стекло **не** проходили; c_1, c_2, b_3, b_4 - прошли через стекло дважды. И на обратном пути, от b_1, b_2, b_3, b_4 к экрану, стекло возникнет лишь раз, а от c_1, c_2 - 2 раза. Таким образом, при том, что у всех лучей длины осей – разные, и пути разные, через более плотное, чем воздух стекло, лучи пройдут: от b_1, b_2 - 1 раз через стекло; от b_3, b_4 - 3 раза через стекло; от c_1, c_2 - 4 раза через стекло. Это не говоря уже о том, что часть расщеплённых лучей, даже теоретически на экран не попадёт. Проверьте, что просто для расщепления луча света **ПОЛНОСТЬЮ достаточно** одного стекла, расположенного под углом 45° к лучу света (проверьте сами хоть с фонариком, хоть с лазерной указкой по схеме рис 4.1 – пятно луча света будет и позади стекла и сбоку от стекла, но, с лазерным фонариком, дающим более узкий луч, Вы увидите, что отражение сбоку – не одно, есть и от внешней поверхности стекла и точно такое же отражение – от внутренней поверхности – простое стекло делит любой луч на 3 – как показано на рис. 4.6 из справочника по физике (Карякин, Быстров, Киреев)). А, при схеме, с рисунков 4.2 и 4.4 - не только длины всех лучей – разные, но и интенсивность света в каждом – отлична от другого. В общем, в таком положении с дополнительным стеклом – полная чушь, а не схема эксперимента.

Тогда, раз уж по картинке - где-то изображено это прозрачное стеклянное зеркало, умные теоретики, расположили “стекло-компенсатор” на другом луче установки. Рис. 4.5 скопирован из справочника по физике Н.И. Карякин, К.Н. Быстров, П.С. Киреев, стр. 270:



В справочнике содержится объяснение, что это компенсирующее стекло нужно для того, чтобы пути лучей света от источника S должны одинаковое количество раз пересечь одинаковые стёкла...

Давайте подсчитаем что именно нарисовали на Рис.151 авторы: К экрану N : В точке K луч отразится под прямым углом, идёт к стеклу B , проходит его, отражается от экрана N , снова проходит через стекло B , идёт к стеклу A , проходит его и идёт к глазу наблюдателя. Итого: 3 прохода через стекло. А в сторону экрана M ? От S к зеркалу A , к экрану M , обратно к стеклу A , и отразившись под углом 90° - к глазу наблюдателя. Итого: 1 раз через стекло. Опять неравно.

Кроме того, посмотрите снова на рис. 4.5 – как показан проход луча света через стекло-ли, через стекло-ли с посеребрением – не важно! В любом случае свет через стекло так не идёт! Луч света, падающий из воздуха (с меньшей оптической плотностью) на стекло (с большей оптической плотностью) вдруг поворачивается, и проходит стекло под углом 90° ??? Смешной рисунок? Страницей раньше, в том же справочнике (Карякин, Быстров, Киреев) изобразили вполне верный рисунок как луч проходит преграду, более оптически плотную, по обе стороны которой одинаковая среда с меньшей (одинаковой) оптической плотностью.

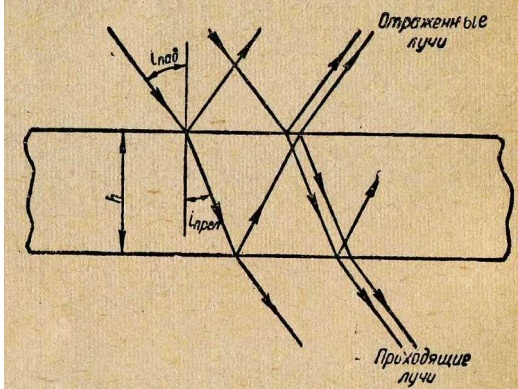


Рис. 149

Рис. 4.6

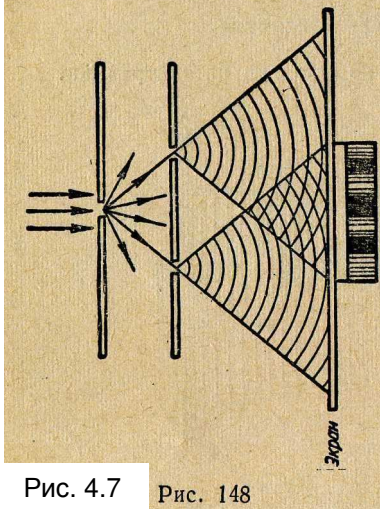


Рис. 4.7

Рис. 148

Правда, авторы почему-то обозвали, что так проходят лучи через плёнку (бензина). Забыли под плёнкой (бензина) нарисовать хотя бы воду, и у всех трёх слоёв – разную оптическую плотность. Но, данный рисунок, идеально соответствует прорисовке прохождения луча света через стекло, позади которого всё тот же воздух, что и перед стеклом. Лазерный фонарик ровно так и размножает свои лучи, попадая на стекло, как показано, размножается крайняя левая линия. Зато, луч из простого источника света (фонаря), хоть и не даст Вам прорисовок осей, но даст интерференцию, как показана на предыдущем

рисунке с той же страницы. Единый источник света и сколько бы раз не дробить этот луч на разных сторонах стекла, те лучи, что попадут на экран и перекроют друг друга – точно дадут интерференционную картинку, прямо как на рис. 4.7. И, не важно, по одной оси распространялись эти лучи или раз-другой их направление меняли под 90° (что, собственно, ВСЕ последователи А. Michelson'a и делали, ничего не поняв в его описании своего прибора). А интерференционная картинка от сложения луча, отразившегося от внешней и внутренней поверхности стекла, при повороте прибора, - меняться будет! Трудно поверить, что "придворные ткачи", соткавшие эти узоры, были НАСТОЛЬКО тупы. Но, увы, "разбор их кружев", сомнений не оставляет. И чем больше читаешь и разбираешь, то скудное наследие, что они опубликовали, тем удивительнее непонятливость этих людей.

Это практически и всё, что можно заключить из опыта такого, каким его задумал Майкельсон. Дальше произошло непоправимое: В следующей же серии опытов (А. Michelson, Е. Morley), а затем и Е. Morley и D. Miller и хуже того просто D. Miller - была использована ДРУГАЯ установка, на которой эффект присутствия отдельного от установки и воздуха эфира был тоже зафиксирован и снова выброшен из расчётов при непонимании принципа самого измеряемого процесса и осреднении всех полученных в разное время суток точек. А **выбор времени суток** для проведения опыта, как я специально покажу ниже, - самая **главная часть этого опыта-измерения**, при которой результат картины меняется с точностью до наоборот (minimum и maximum меняются местами). При том – ещё и не всё равно в какую сторону установка поворачивается: **по** или **против** часовой стрелки. И, если конструктивно, на установке, зеркало *D* и экран *B* поменять местами (вместо картинке, показанной на рис.4.2.

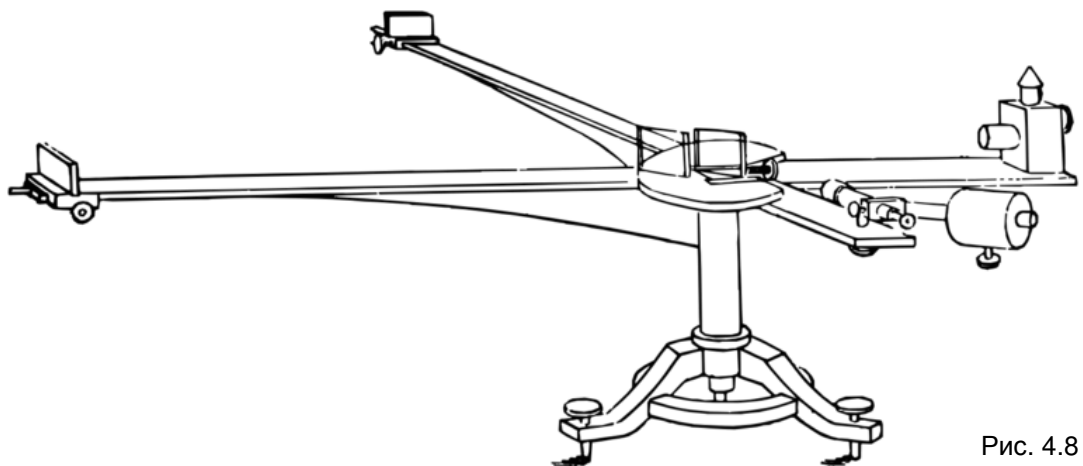


Рис. 4.8

показать зеркально симметричную конструкцию установки (рис.4.8)). Прорисовку сделать с противоположной стороны фотопластинки, то результаты измерения путей света снова сместятся, но на 90° . А, если удалить запутавшее всех второе положение центрального стекла (обратите внимание, на центральном столике оба стекла нарисованы прозрачными, но действительно посеребрённые зеркала на концах плеч и нарисованы НЕ прозрачными), то, установка, пригодная для реального проведения эксперимента, примет вид:

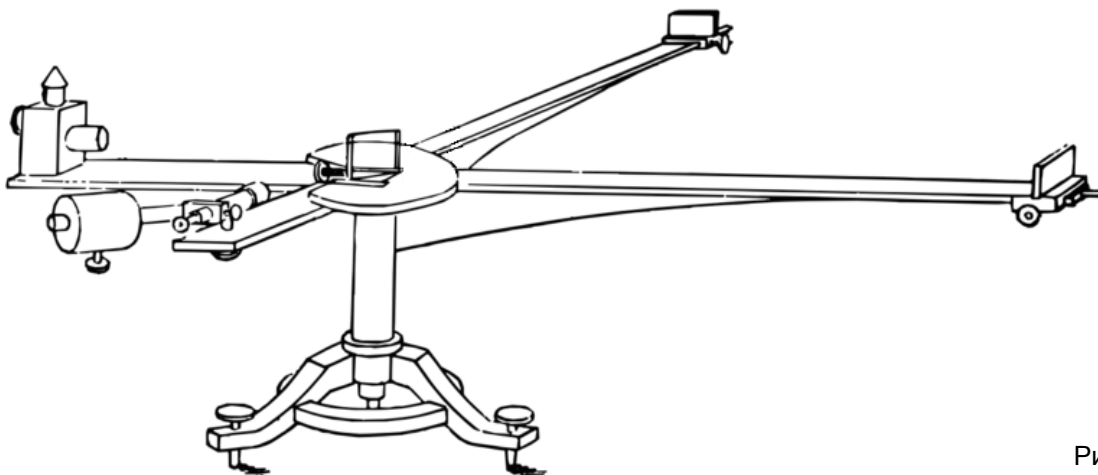


Рис. 4.9

О первых же попытках работы с этой установкой – мало что известно кроме того, что никакие дневные измерения – “не получились” (пятно света было, а интерференционных полос – не было (ниже Вы увидите (серия рис. 4.28), что именно так и должно было быть, если эксперимент проводить точно по замыслу Максвелла)). Только ночные измерения дали первые результаты. Придумали объяснение: “Первые попытки проведения экспериментов по эфирному ветру были предприняты в Физическом институте университета в Берлине, но наводки от уличного движения делали невозможным наблюдения полос, кроме как среди ночи. Эксперимент был перенесен в обсерваторию в Потсдам, интерферометр был смонтирован в пустом месте в нижней части кирпичного фундамента, поддерживающего большой телескоп.” Итак, сначала, эксперименты получались только в ночное время. Но, эксперимент в полдень и эксперимент в полночь, при всех прочих равных условиях, дают, как я выяснил и ниже покажу, **почти** идентичные **по величине** экстремумы НО экстремумы полдня и полночи – противоположны. При том же самом угле поворота, где в полдень *maximum*, в полночь будет *minimum*, а через 180° также поменяются и оба других экстремума. Так что, совсем не всё равно не только: с какой стороны у установки экран с окуляром; не только: не всё равно в каком направлении поворачивать установку: по или против часовой стрелки (результаты будут отличаться); но важно: утром, днём, вечером или ночью проводился эксперимент. Результаты для всех оборотов окажутся разными. Но, это только теоретически разными (по положениям экстремумов), если считать, что установка интерферометра (хотя бы теоретически) расположена в плоскости потока к набегающему эфиру. Установку, на треноге с регулируемыми винтами тщательно устанавливали на плоскости пола. Началом отсчёта принимается направление телескопа – на север в полдень. Это означает, что фонарь смотрит **на** набегающий (из-за орбитального вращения Земли) эфир, движущийся со стороны экрана С (по обозначению рисунка 4.4). Наклонный к плоскости орбиты пол – считалось – не имеет значения. Но, эта схема пригодна только если Солнце – центр Вселенной и эфир относительно Солнца – неподвижен. А так ли это?

А пол? – он параллелен касательной к направлению движения Земли по орбите, чтобы ожидать, что будет зафиксирована именно скорость движения Земли по орбите? Посмотрите на рисунок 4.10 (на следующей странице). Пол лаборатории в Берлине или пол обсерватории в Потсдаме, в течение суток меняют своё положение к теоретическому искомому потоку эфира: в полдень и в полночь или 14° до плоскости орбиты или 61° , но плоскость интерферометра параллельна направлению предполагаемого эфирного ветра только в полдень и в полночь, а, Земля имеет своё суточное вращение и, в промежутке между полднем и полночью пол и интерферометр плавно переходят в положение перпендикулярное орбите (и предполагаемому набегающему эфирного ветра). Уже через полчаса после географического полдня или географической полночи, пол лаборатории стоит совсем не по потоку эфира от орбитального вращения Земли ($+7,5^\circ$). Измерения нужно бы было начинать минут на 5 **РАНЬШЕ** полдня и **РАНЬШЕ** полуночи! И заканчивать не позже 5и минут после. Чего, увы не делалось. Для ручной перестановки углов интерферометра А. Michelson'a, похоже, что минут 10 требовалось на перестановки прибора при одном повороте. А о последующей механизации D. Miller сообщает, как осуществлялось постоянное движение его установок с помощью груза и струны,

при этом на 1 полный оборот, требовалось 50 секунд. Наблюдатель должен был перемещаться за окуляром телескопа по кругу более $\varnothing 6\text{м}$ и, менее, чем через каждые 3 секунды, по автоматическому звонку, диктовать свою оценку как сместилась полоса, которую он наблюдает. Скорость хода наблюдателя, получается была примерно 24 м/мин или 1,4 км/ч. Установка приводилась в движение за час до начала измерений, но измерения начинались с полудня. За один цикл измерений делали не менее 20и оборотов установки. Таких серий устраивали, в основном, по пять. После чего усредняли показания сделанные на одинаковом значении угла поворота. Оборот, если в одном из показаний было сомнение, - исключали из расчёта показания за оборот и делали оборот снова (– затягивали время, и давали больше измениться направлению падения потока эфира на установку). То есть делали всё возможное, чтобы реальную точность измерений – уничтожить. Измерения, проведённые через час (+15° к плоскости интерферометра) – кроме фиксации факта наличия эфира – ни о каких измерениях скорости мечтать не позволят. (Для наглядности, я всё сказанное изобразил на рис. 4.12.) А, как выяснилось (особенно ночные измерения), проводились и за 2 часа до географической полуночи (-30°). Дневные и через пол часа и через два после полудня. Но ДО полудня – не начинались! Единственное правильное измерение, сделанное в нужное время полдня (а нужно бы при принятой системе осреднения ± 5 минут около полудня или полуночи – и всё закончить) – безнадежно нивелировалось сотней искаженных значений.

Кроме того, измерения зависят всё ещё и от времени года! Зимой и летом направление на север будет противоположным утром и ночью относительно Солнца и потока набегающего эфира – рассмотрите рис. 4.10. Ориентация “без учёта движения Солнца” актуальна только 4 суток в году. Минимальное или максимальное значение величины эфирного ветра, если пытаться учитывать только скорость вращения Земли по орбите, можно получить только в апреле или октябре.

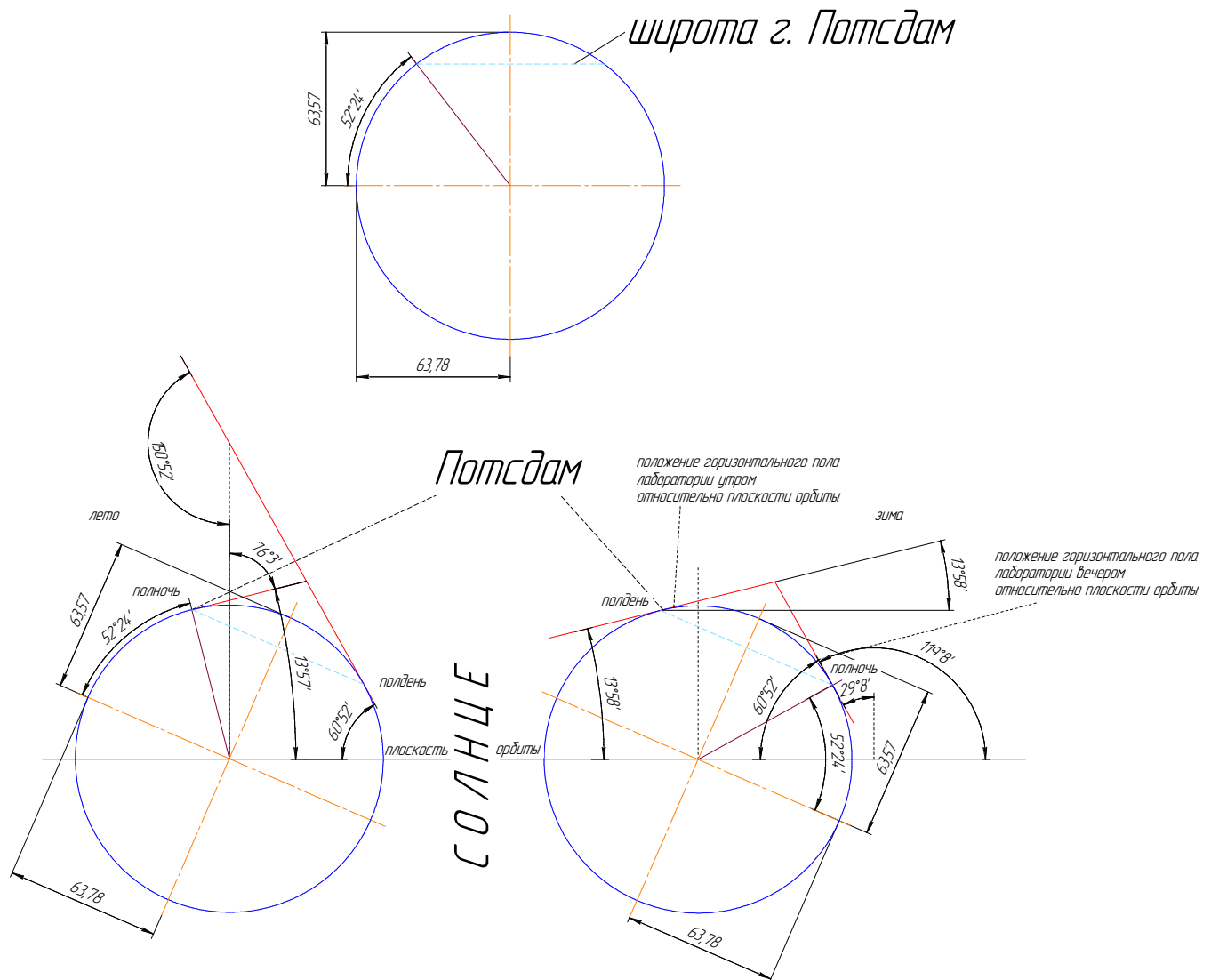


Рис. 4.10

Никто из “ткачей” не удосужился не НЕ удалять из всех результатов эксперимента постоянную “ошибку” - как они считали, а на самом деле прямое воздействие эфира на установку – систематическое смещение направления спектральной линии - **прямое влияние суточного вращения Земли**: на графиках сложенных друг за другом оборотов, где по оси

ординат – величина смещения полосы (по смещению полосы пересчитывалась СКОРОСТЬ, а угол падения эфира на установку – менялся и искомая скорость – менялась в ходе серий измерений по 20 оборотов (примерно 18 минут), взвести груз, намотать струну и снова, с перерывами ещё 4 раза по 18 минут итого окончание, примерно через 1ч 40мин после начала измерений, когда установка повернётся поперёк искомого потока на 25°); по оси абсцисс – угол (- последовательно, а значит, положения, последующие во времени при повороте Земли вокруг оси). Смещение линии на графике получалось волнистым, но ВСЕГДА слева направо сверху вниз при данной конструкции установки (положение телескопа относительно фонаря – справа), и вращении установки по часовой стрелке. Кроме того, учесть, что эфирный ветер может быть НЕ параллелен полу лаборатории (см. рис 4.12.) и пересчитать результаты с учётом этой непараллельности – никогда не пробовали. Предполагалось, что эфирный ветер проходит по направлениям перпендикулярным изображению на рис. 4.10. Но ведь в общем случае - это вообще не так.

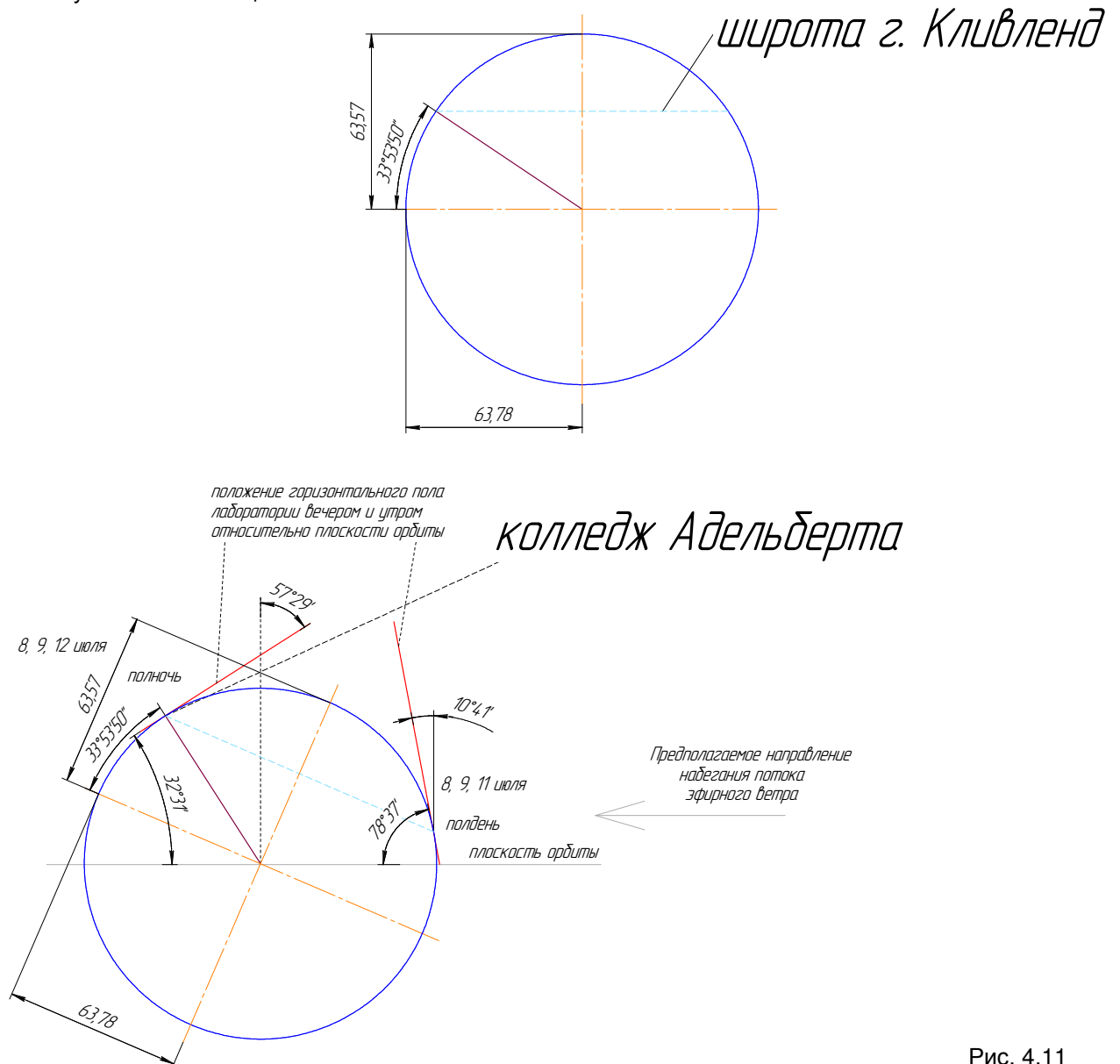


Рис. 4.11

А в какие месяцы вообще проводились эти эксперименты? Сохранилось упоминание о второй попытке эксперимента, на установке с ещё меньшей точностью и ещё менее приспособленной для самого факта данного эксперимента: “Майкельсон и Морли совершили свой исторический эксперимент в северной комнате подвального этажа главного здания Колледжа Адельберта в Кливленде в 1887 г.; их полная серия наблюдений имела продолжительность 6 ч, по одному часу в полдень 8, 9 и 11 июля и по одному часу вечером 8,9 и 12 июля и состояла из 36 оборотов интерферометра; считывания проводились на каждом из 16 равноотстоящих положений в каждом обороте [через $22,5^\circ$]. Методы наблюдения были ориентированы на то, чтобы найти предполагаемое движение Земли по направлению к

известной точке пространства с заданной скоростью, и поэтому не были сделаны главные серии наблюдений. Кратких серий наблюдений было достаточно, чтобы ясно показать, что полученный эффект не имеет ожидаемого значения. Однако, и это следует подчеркнуть, что полученный эффект не был нулевым; чувствительность аппарата была такая, что заключение, опубликованное в 1887 г. установило, что наблюдаемая относительная скорость Земли и эфира не превышает 1/4 орбитальной скорости Земли [получили: 7,5 км/сек]. Это совершенно отличается от нулевого результата, теперь так часто приписываемого этому эксперименту авторами работ по теории относительности. Также совершенно необходимо обратить внимание на следующий исторический факт: Майкельсон и Морли провели только одну серию наблюдений, в июле 1887 г., и никогда не повторяли эксперимента по эфирному ветру в другое время, несмотря на множество противоположных печатных сообщений.” – Преподнесено чуть ли не с придыханием. А если изобразить положение установки Michelson'a – примерно там же, в масштабе рисунка отличия не велики даже для положения маунт Вильсон 34°13'21”. Рис.4.11.

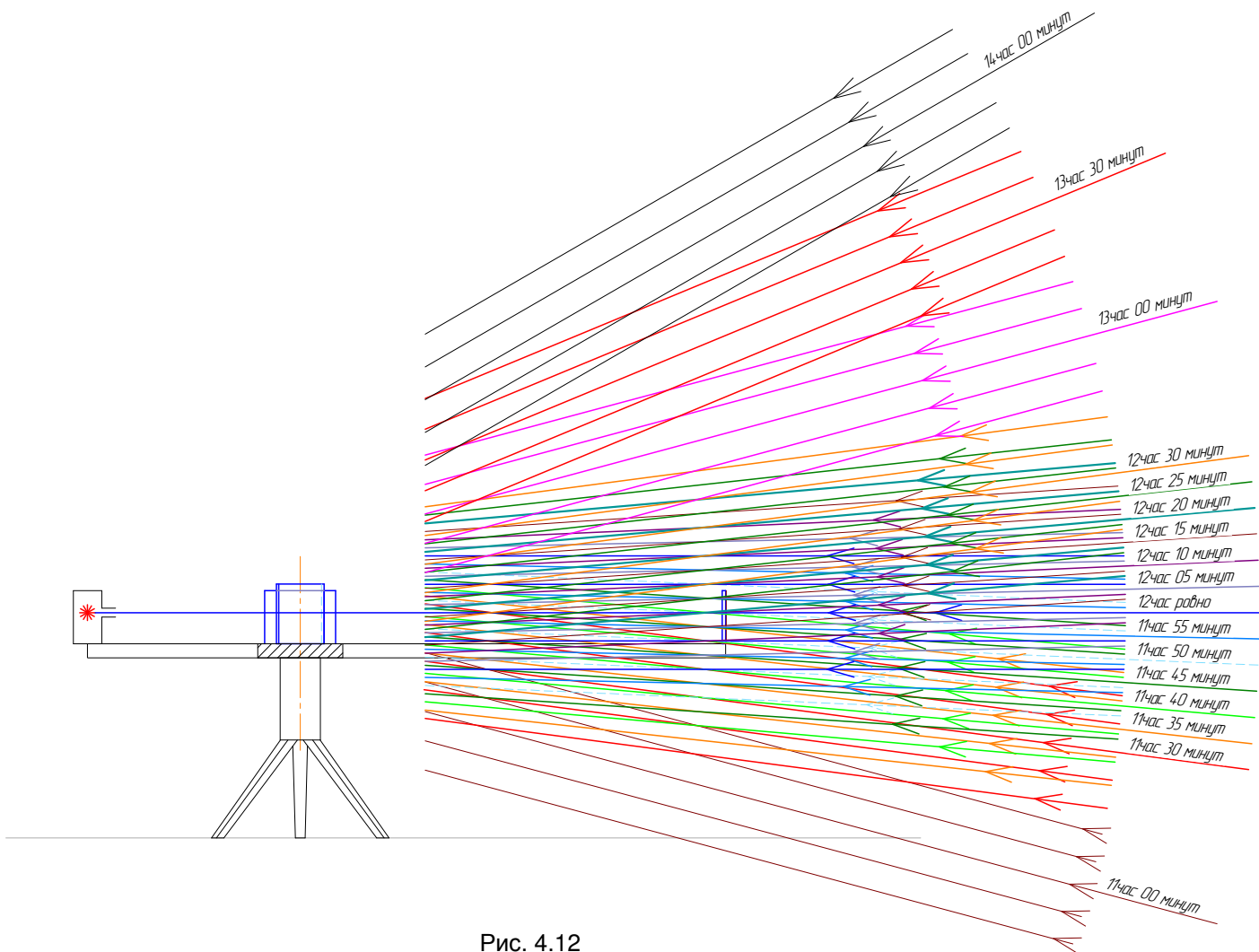


Рис. 4.12

На рис.4.12. Показан интерферометр такой же, как на рис. 4.6., но с боку, со стороны экрана с телескопом (данное плечо как бы обрезано и видно только стекло в центре и зеркало В позади). Зеркало С тоже видно под множеством линий, которыми показано как меняется направление падения потока эфира из-за того, что Земля вращается вокруг оси. Показано обращённое движение: неподвижная картинка интерферометра и много повернутых направлений эфира. На самом деле, конечно, наоборот: эфир как и был, так и нёс свои волны в том же направлении, а менял своё положение относительно эфира – интерферометр. Но, наблюдателям – не заметно, что измеряемый поток отнюдь не всегда в плоскости стола прибора.

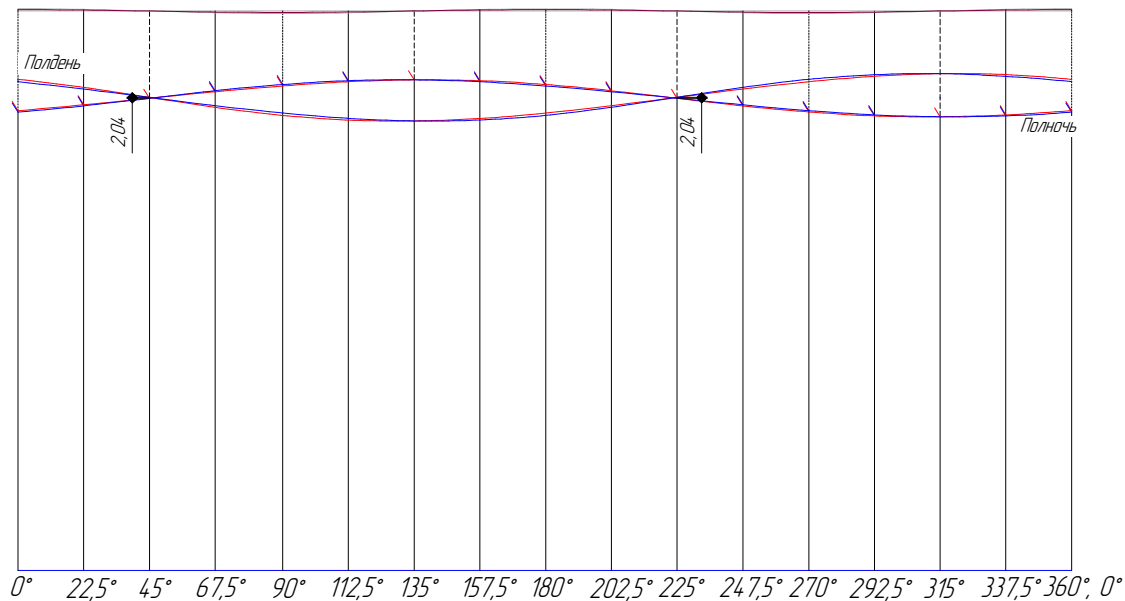
Смотрите, как получается: Выбрали место, где ещё сложнее получить результат эксперимента (более интенсивно расходится параллельность пола и потока) и всё продолжение эксперимента проводили поближе к экватору (на более крутые углы к потоку поворачивается установка). В полдень и полночь, на широте Берлина и Потсдама угол наклона к орбите был всего около 14° и 61° - конечно это слишком мало трудностей для измерения. В Кливленде получается 32,5° и 79° - пусть сложнее, пусть будет больше трудностей, зато в Америке! Но, ведь обнаружили! И вычислили (не относя эту составляющую к реальным направлениям взаимодействия) 1/4 орбитальной скорости – это примерно 7,5

км/сек. Вычислили скорость взаимодействия. Да, потому, что не получить хоть какой-то результат – невозможно. Во всех экспериментах, - эфир буквально ломится в установку. **В реальности, скорость у эфира – другая.** А, собственные волны в материи эфира распространяются со скоростью: 187-200 мм/сек (см. главу 2 «Движение тел»). Это измеряется простейшим экспериментом, связанным с наличием гироскопического эффекта. В пересчёте по такой скорости распространения волн по эфиру, оказывается завышенной (в 11 миллиардов 250 миллионов раз) оценка Пуанкаре влияния передачи энергии эфиром любой материи (Пуанкаре рассчитал, что, если бы эфир был (корпускулярный, из частиц), и Земля с ним сталкивалась с той скоростью, что учёные искали (около 30км/сек), то вся материя получала бы столько энергии, что мгновенно испарилась бы). Скоростью распространения собственных волн в материи эфира (**0,187- 0,2 м/сек**) легко объясняется: как осуществляется гравитация; что происходит внутри у планет и чем планеты отличаются от спутников. И всего лишь, потому, что имеем очень малое взаимодействие между материей эфира и нашей обыденной материей, которую мы ныне единственной таковой и считаем. А потому и Michelson и последователи (все кроме Стефана Маринова) – не измеряли действительную скорость движения в эфире, а искали подтверждение величины скорости движения Земли по орбите. Не измеряли скорость, а измеряли как сместится чёрная полоска в картине интерференции пучков света (насколько это далеко от реального возможного измерения, можно увидеть на сериях рисунков прорисовки идеи опыта А. Michelson'a, рис.4.23 – 4.25, которые я привожу ниже).

Итак, Искали скорость взаимодействия типа Земля бежит по орбите, значит, с утренней стороны всегда есть скорость, набегания, равная скорости Земли по орбите, а раз уж так, то не важно в какое время года и на какой широте и в какое время суток проводить эксперимент. Но ведь это бредовое предположение!!! Земля по кругу бежит вокруг Солнца. Но и Солнце ведь не пуп Вселенной, оно тоже движется (даже не зная в те годы как и куда, с какой скоростью оно реально движется, сам факт-то могли предположить). А значит, есть скорость взаимодействия Солнца с эфиром, и к этой скорости Земля то добавляет, то убавляет свой вклад – свою скорость. Основная скорость взаимодействия связана с движением Солнца в эфире, а может и далее, на Вселенский уровень ориентация должна быть. Получается, подвижен ли или НЕ подвижен эфир – это дело второе. Сначала нужно было подтвердить факт его наличия (на большее, на определение абсолютной скорости Земли в эфире опыт А. Michelson'a – принципиально не годится). И этот факт, как ни пытались исключить влияние эфира (и складывали результаты утреннего оборота с вечерним, что давало сложение максимума с минимумом (пример на рис.4.13 на среднем графике (б))), складывали и осредняли значения по оборотам, сдвигали числа на величину начала предыдущего оборота... всё равно даже такая фальсифицированная обработка, результатов – скрыть не могла. Эфир проявлял себя во всех без исключения экспериментах. Прикладываю прорисовку своих результатов, которые, в более полном объёме (рис.4.22, рис.4.23, рис.4.24, рис.4.25) показываю ниже: Что будет, если утренние измерения сложить с вечерними: рис.4.13(б):

Выдержка из статьи D. Miller'a: "В отчете об эксперименте, опубликованном в 1881 г. с уточненным объяснением в статье 1887 г., установлено, что с учетом только орбитального движения Земли смещение интерференционных полос Должно составлять 0,04 ширины полосы; реально же наблюдаемые смещения варьировались от 0,004 до 0,015 ширины полосы и являются просто погрешностью эксперимента. Было сделано заключение, что гипотеза стационарного эфира не подтвердилась." А. Michelson ни в 1881, ни в 1887 годах так и не опубликовал ни записей смещений линий, ни способов пересчёта. Поведал об этом только D. Miller в 1925 году и, как оказалось, главная обработка – это сложение утреннего и вечернего экспериментов. А что из такой обработки вытекает – смотрите на среднем рис.4.13 (б). Не мудрено, что получив вместо значения 0,04 значение 0,004 Michelson сначала и заявил, что эфира не обнаружил. И это заявление – чистая ложь – смотрите пояснения к рис.4.19 и рис.4.20 в и рис.4.20 г – на которых графически показаны табличные числа А. Michelson'a. Это уж потом, в 1887 году, в Кливленде, в худших условиях для эксперимента, чем были в Берлине, Michelson признал, что всё-таки обнаружил "что наблюдаемая относительная скорость Земли и эфира не превышает 1/4 орбитальной скорости Земли", но было уже поздно, шла рекламная кампания Эйнштейна, для которой первоначально было важно это "отсутствие" эфира. И здравый смысл Николы Теслы, делавшего свои открытия исключительно путём умственных экспериментов, будучи твёрдо убеждённым, что без наличия этой среды "ЭФИР" ничего бы не работало из его изобретений. А мы, сейчас, фактически, по электрической части эксплуатируем только то, что придумал Н. Тесла, который знал, что без наличия эфира, всего, что нас окружает – не было бы. Но, при этом, люди, которым стыдно было признавать превосходство Теслы, отгородились от него с помощью бездоказательных идей Эйнштейна. (Из сказки-эпиграфа «Я не глуп, — думал сановник. — Значит, я не на своём месте? Вот тебе раз! Однако нельзя и виду подавать!» фраза как раз об этом). Когда же нашёлся человек, которому удалось **сделать модели** Эйнштейновских идей и **показать** воочию, что всё, на самом деле НЕ ТАК, как навязывал свои фантазии А. Эйнштейн, то, о Евгении Аполлоновиче Нелепине – предпочитают "не знать".

Вращение установки по часовой стрелке



Вращение установки по часовой стрелке

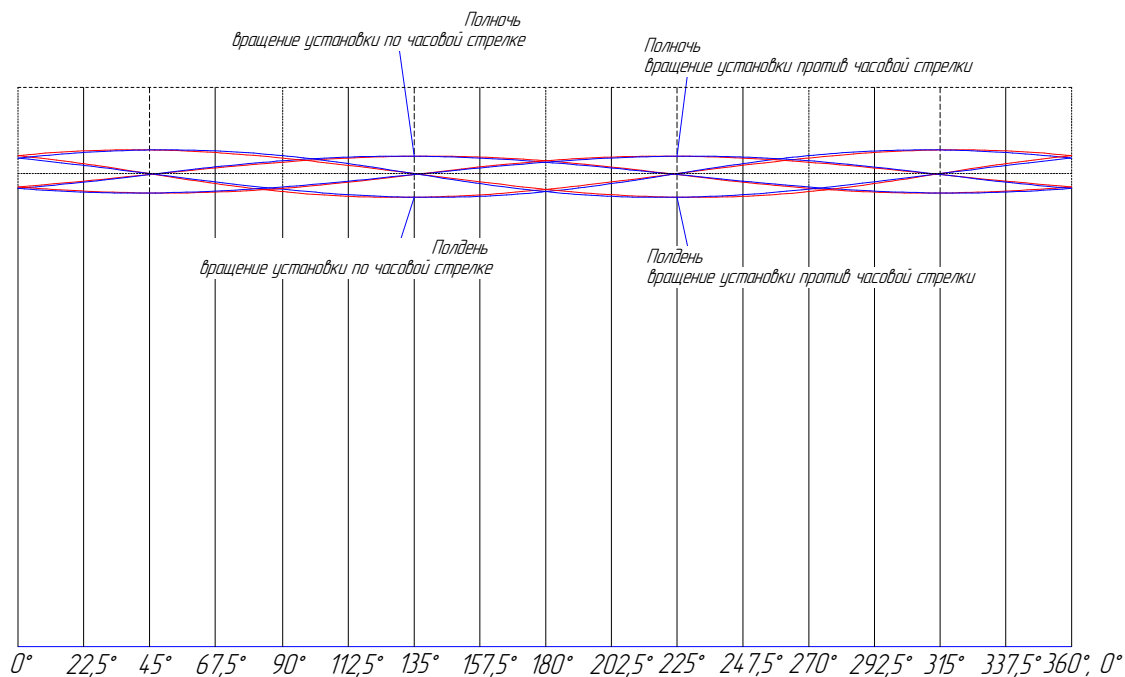
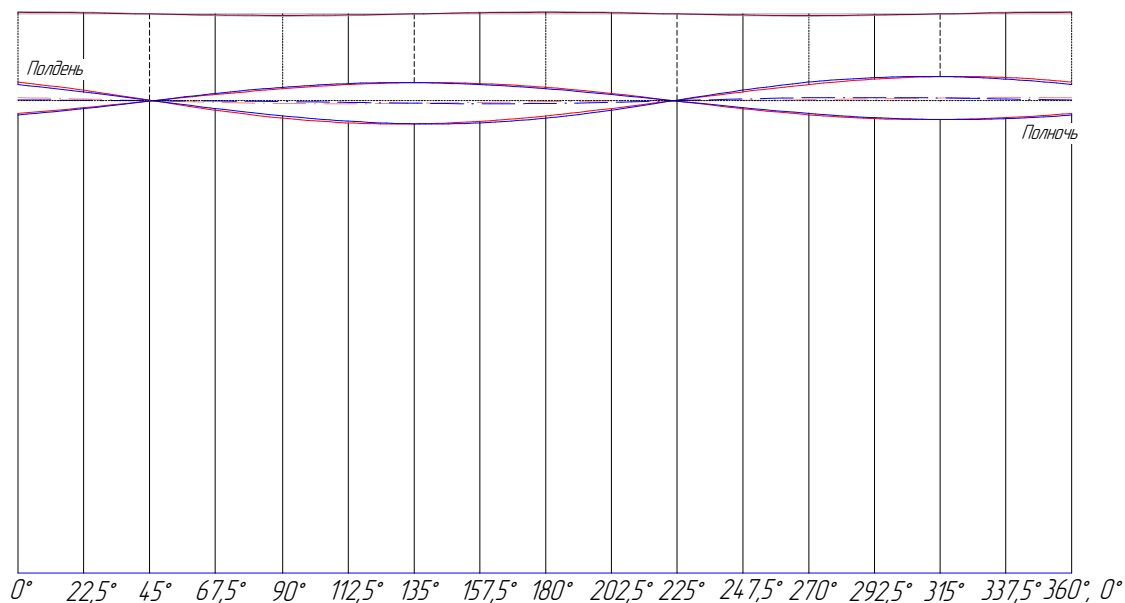


Рис. 4.13

На рис.4.13 Красным цветом обозначены длины луча, который на центральном стекле сначала отклонился к экрану **B**, а затем, отразившись от **B**, прошёл сквозь стекло в центре и пришёл на экран **D**. Синим цветом обозначен путь луча, который сначала прошёл через стекло в центре до экрана **C**, отразился от него и, вернувшись к стеклу под наклоном (в центре установки), отразился к экрану **D**. Условия – идеальные – толщина стёкол стремится к 0. Это только прорисовка процессов, чтобы понимать по возникшим максимумам и минимумам что происходит с лучом света. То, с чего следовало начинать подготовку к данному эксперименту в конце 19 века. На среднем графике дана сумма того, что получится, если “утренние” наблюдения сложить с “вечерними”, - а ведь это и была основная методика “обработки” результатов экспериментов в течение первых 30 лет. В верхней части графиков – на малом расстоянии 2 линии – промежуток между ними – это разность хода между красной и синей длинами при каждом положении интерферометра. При каждом положении интерферометра, длины, представленные от нижней оси до красной и синих линий – различны, а закономерность изменения расстояний (линии наверху графиков – постоянны при всех экспериментах).

Хорошо. Никола Тесла НЕ писал формул, он сразу выдавал конструкции и трансформаторов и электромоторов и люминесцентные лампочки и лампочки накаливания и высокочастотные токи большого напряжения, генераторы и мобильные телефоны, скоростной электромобиль без зарядки... – чего современники просто не понимали, а Эйнштейн (вместе с женой) писал формулы, видя которые, современникам стыдно было признать, что не понимают... («...нельзя и виду подавать») Но, Евгений Аполлонович Нелепин тоже был мастер формулы писать. Собственно, ведь основа физики – не формулы, а научиться **понимать** Явления Природы. Формулы это лишь методика – псалтырь для паствы: “делай так [...] и получится”. Вот и получилось, что А.Эйнштейн, который писал непонятные людям формулы, переубедил научную паству вопреки идеям Н. Теслы, который формул не писал, зато по его чертежам все устройства получались как он и задумал их с помощью вездесущего Эфира.

Прежде чем начать показывать прорисовки того: что можно было бы наблюдать (Не измерять, а лишь наблюдать! (рис. 4.16)) в грамотно проведённом эксперименте, с первоначальной установкой А. Michelson'a (рис. 4.9) я ещё раз коснусь ляпсусов, сделанных его последователями.

Ртутная чаша под интерферометром – не даёт позиционировать прибор иначе как параллельно поверхности Земли. В этих условиях (с учётом вышеприведённого рассказа об осевом вращении Земли (рис. 4.12)), большей точности можно добиться не в Кливленде и окрестностях, не на горе Вильсона, а в Мурманске или Архангельске, на юге Австралии...

Тем не менее, на рис. 4.14 привожу схему одного из приборов D. Miller'a.

S – источник света; **T**- телескоп, на котором наблюдается интерференция. Жирной линией отмечено посеребрение на первом к фонарю зеркале. А дальше... проследите за схемой обоих лучей: где находятся конечные точки пути отражений, на которых должна возникнуть интерференционная картина (№8)? Сколько раз луч разделится отражаясь, как ему физически и положено от наружной и от внутренней поверхности каждого зеркала? Телескоп будет улавливать интерференционные сдвиги линий при повороте прибора? – без сомнения – какофония разделений луча здесь громадная и при каждом повороте на новый угол будет новое взаимодействие их с эфиром – будет и разная длина путей. И обязательно будет смещение интерференционных полос. Не будет только результата сложения путей по плечам I и II – посеребрённое стекло в центре - не позволит. И при всех оборотах угол взаимодействия потока эфира и плавающей в чаше установки, будет всё время увеличиваться. При обязательном наличии взаимодействия между лучом света и эфиром, скорость в любом направлении плеча I или плеча II – будут меняться, значит, вне зависимости от сложений путей I и II, интерференционные линии будут ползти по экрану при любом изменении угла поворота плеча установки во времени. Смещение полосы будет происходить аналогично искомой схеме эксперимента с поворотами интерферометра.

Основное отклонение большей части лучей – к лампе **S** за счёт зеркального серебрения тыльной стороны первого стекла. Если бы, сквозь посеребрение стекла **D** свет бы прорывался, как задумано, к стеклу **C**, то по обе стороны от **C** шли бы мощные пучки света к зеркалам плеча II: 7 (на прямом пути) и 8 (на обратном пути). Но таких пучков не было! А отражения эти, от стекла под углом к лучу света – физически неизбежны (см. рис.: 4.4, 4.6). Понятно, что изображая не полностью работоспособную схему прибора, и не публиковались результаты измерений. На рис 4.14 – нарисована ложь, выдаваемая за желанную схему опыта. Есть ещё один эффект, рассказывающий о нереальности проведения этого опыта. «Эффект» обнаружен был случайно, когда я пожелал в точности прорисовать траектории лучей в соответствии с законами физики.

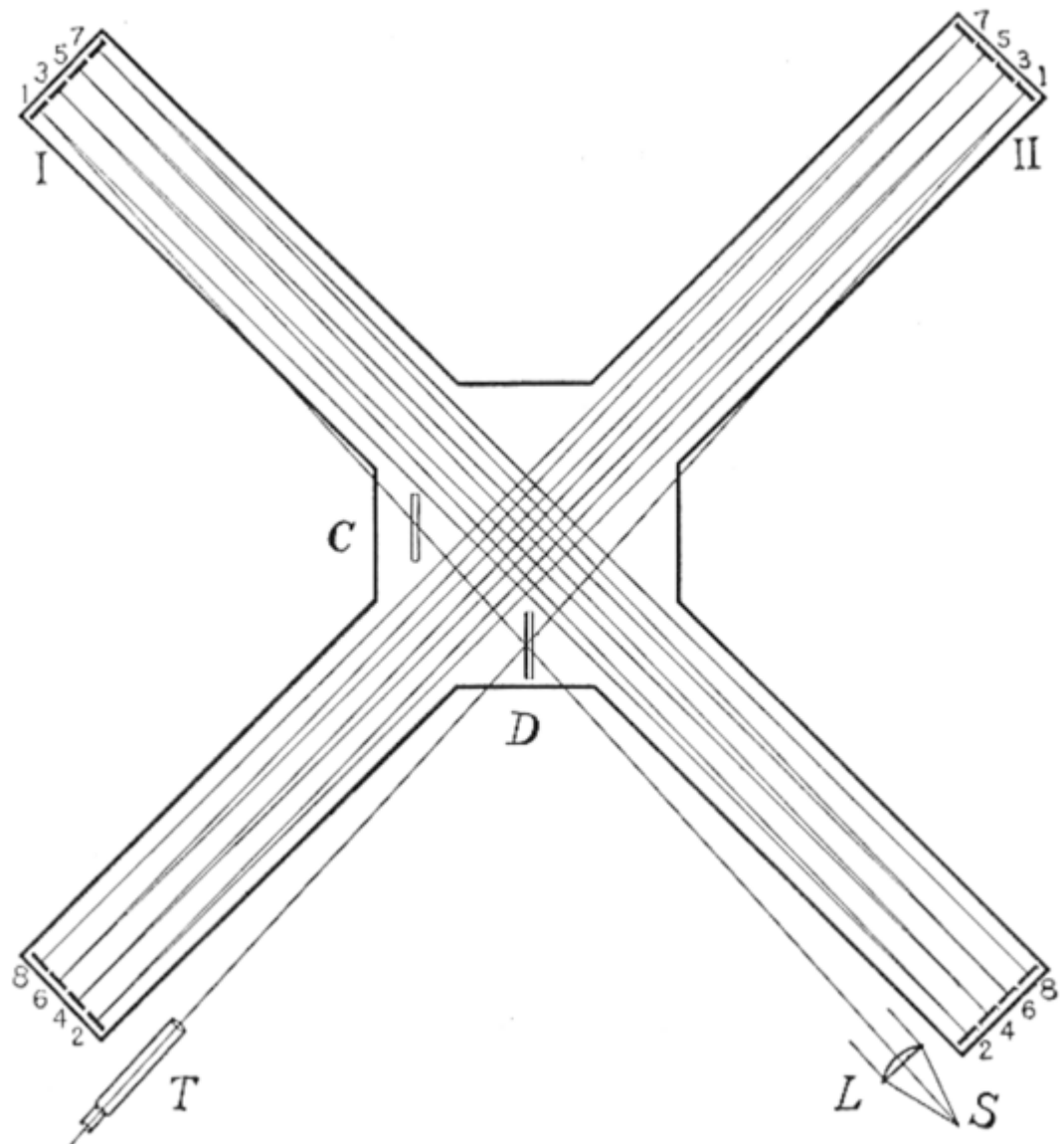


Рис. 4.14

И об эффекте, который неизбежно должен был сопровождать данное несоответствие, D. Miller написал в своём отчёте в 1933 году: Он обнаружил эффект, заставлявший его периодически перенастраивать зеркала, чтобы углы не соответствовали равным отклонениям от середины между двумя точками (откуда и куда луч идёт). Перенастройка НЕ на среднее положение давала возможность в телескоп интерференцию видеть, но только это НЕ интерференция от сложения лучей, прошедших каждый свой путь по 2м плечам интерферометра, чего, D. Miller не определил. Подробные картинки из-за чего возникла реальная необходимость перенастройки зеркал, я приведу далее (рис.4.27.)

А сейчас покажу к чему приводит знаменитое “усовершенствование” Морли и Миллера: “удлинение” оптического пути, при неизменной длине основы плеч интерферометра – зеркалами на концах (вроде изображённого на рис. 4.14)

Показывать формулами – не наглядно. Цифра не представляет масштаба произошедшего. Лучше показывать графически, как наглядно всё прежде показывал И. Ньютон.

Зеркальный слой на центральном стекле, повернутом на угол 45° к лучу фонаря – отклонит луч на 90° от направления заданного фонарём, стекло превратит луч – в 2. А далее ... посмотрите рисунок 4.15 На рис. 4.15 не по 4, а по 3 зеркала на концах, поэтому, к экрану, вернутся (по рисунку 4.15) только 4192 параллельных луча – все разной длины. (я на последнем этапе не стал рисовать все линии всех лучей (часть, в середине, пропустил, чтобы было где сделать надпись) иначе рис.4.15 напоминал бы копию картины «восход чёрного солнца» именно поэтому и цвет линий изменил с чёрного на рыжий). На виде Ж, с увеличением 1000 раз, по отношению к самой прорисовке размножения луча, можно увидеть, как луч отражается от передней поверхности стекла зеркала, а часть луча, преломившись в стекле идёт дальше, до задней поверхности, имеющей зеркальный слой, где отразившись,

ВНОВЬ

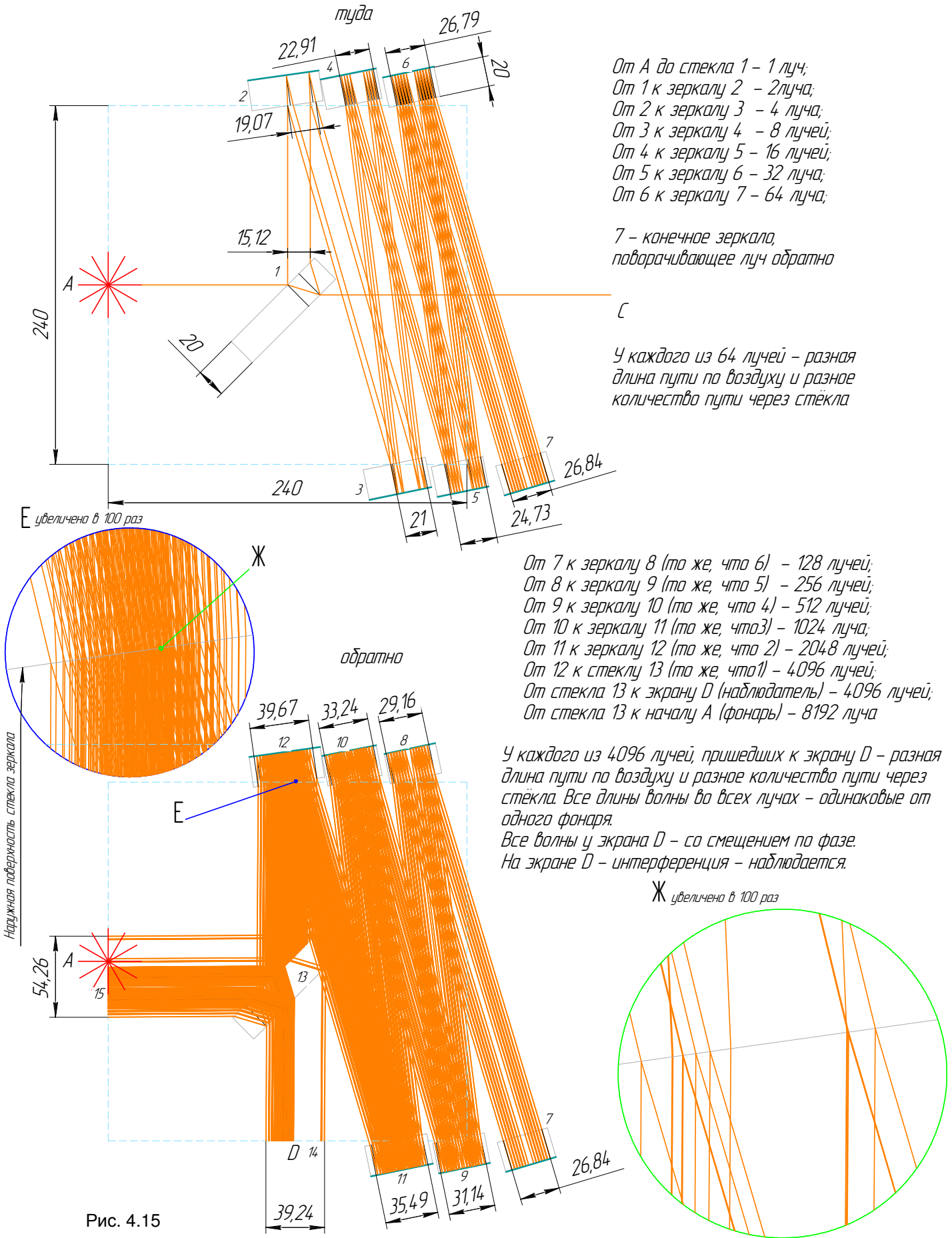


Рис. 4.15

пройдёт слой стекла и где-то выйдет наружу. Линии в верхней половине, приходящие чуть справа – и есть такие: следы увеличения количества лучей от задней стороны зеркала. Видно, как некоторые из таких линий почти накладываются на отражение луча отражённого от

передней поверхности зеркала – это похоже на утолщение линии, однако толщина у всех осей лучей на рисунке – одинакова (0,12мм). А вот, длины у всех рядом идущих на чертеже осей лучей – различны и фазы в любом сечении (в том числе и на конечном экране – не совпадают – а значит – наблюдатель отчётливо будет видеть интерференционную картинку. И, никакого сомнения у наблюдателя: что, раз видит интерференцию, то видит сложение лучей от двух плеч интерферометра. – А вот это уже ложное утверждение! Нет на экране в установках Морли или Миллера возврата луча, направленного через центральное зеркало к зеркалу напротив фонаря! Вообще нет этой части! А интерференция на экране – есть. И при повороте установки, длины лучей того, что есть, - длину меняют, а значит, наблюдатель видит смещение выбранной им интерференционной линии. Вот только... наблюдатель НЕ ЗНАЕТ, - что движение этой линии, благодаря ЗЕРКАЛУ В ЦЕНТРЕ и “удлинению плеч” интерферометра зеркалами – уничтожило первоначальную идею эксперимента. Измерять – нечего! А смещение интерференционной линии говорит о наличии эфира в эксперименте. На прорисовке, показанной на рис.4.13, (прорисовка сделана по “идеальному условию”, когда луч не размножат стёкла и зеркала, а, как в теоретической идее, луч от фонаря расщепился в центре и одна его часть пошла к боковому зеркалу В, и т.д.). Так вот, этот отклонившийся к В из центра луч, прорисован на серии поворачиваемых изображений интерферометра – красным цветом. Все участки между местами отклонений – выпрямлены в одну длину (графически всё показано на серии рис.4.22-4.25). Длина оптического пути луча, при каждом соответствующем значении угла поворота интерферометра отложена по оси ординат. В результате, имеем синусоидальную красную линию на графике 4.13. Для другого времени суток, или для вращения интерферометра в противоположную сторону, величины изменения длины пути луча будут незначительны, а вот, - положения минимального пути и максимального – каждый раз будут соответствовать РАЗНЫМ углам поворота интерферометра (это можно увидеть на нижней трети рисунка 4.13 (в)).

На рисунке 4.14 Миллер показал, что на каждом плече интерферометра установил по 4 зеркала с каждой стороны (из них, на самом деле, в создании картинке для наблюдателя участвовали ТОЛЬКО зеркала плеча II). А на рисунке 4.15 я прорисовал размножение луча в зеркалах, расположив их (утрировано толстые) и намеренно близко друг к другу, чтобы показать суть увеличения количества лучей в зеркалах “одного плеча”, ведь, все до сих пор считают, что это был правильный ход “удлинения пути” без увеличения габарита установки (в то время, как, в реальности, было сделано увеличение количества лучей со сдвигом фаз для интерференции). Как Вы думаете, разница: на концах по 3 зеркала или на концах по 4 зеркала, или, всего по 1 зеркалу – существенно влияет на видимую картину эксперимента?

Выдержу паузу. Посмотрите сначала на то, сколько лучей в реальности у “классической” схемы Майкельсона. У интерферометра, показанного на рис.4.9:

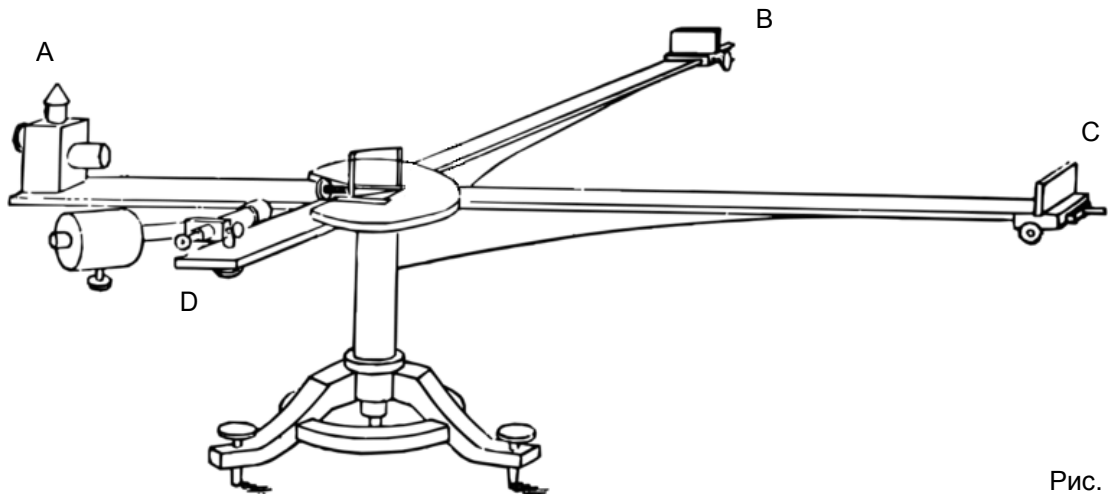
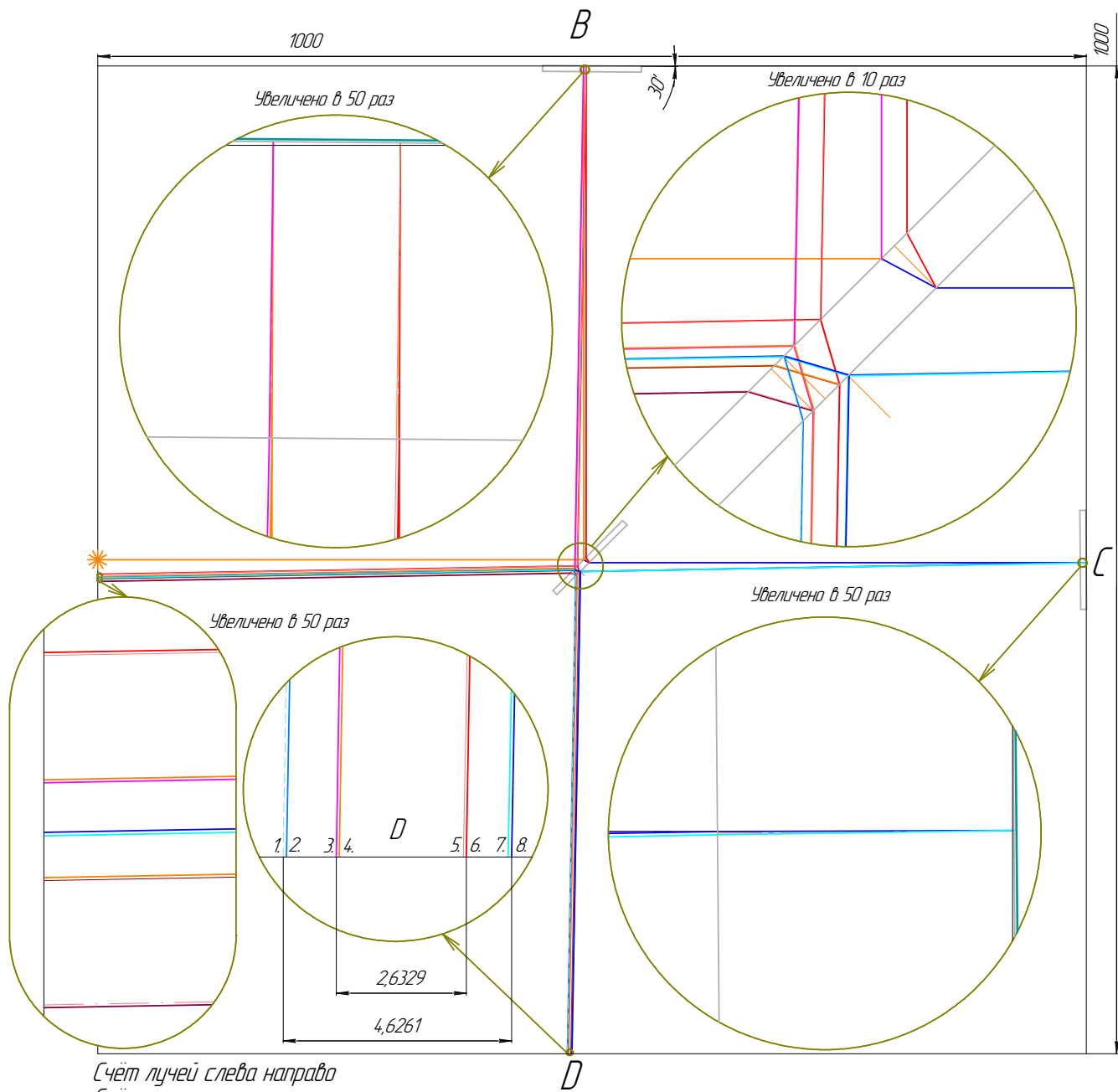


Рис. 4.9

У центрального повернутого на 90° к лучу СТЕКЛА (обратите внимание, что нарисовано оно ПРОЗРАЧНЫМ), – виден микрометрический винт для перемещения стекла вдоль данного плеча. Зачем? А, затем, что после прохождения луча через стекло, линия следования луча – изменяется (см. рис.4.1) и интерференционная картинка – находится не строго напротив объектива D. Смещением стекла по оси В-D – картинку в фокус объектива и экрана D – трудно заполучить! Смещением стекла вдоль линии А-С и добиваются положения, когда интерференция окажется точно на экране D (рис.4.17). Эта часть на прорисовке по фотопластинке интерферометра Майкельсона – правильная! А второе стекло на картинке рис.4.3 (или рис.4.2) – это всего лишь показано ДРУГОЕ положение – не в центре, при котором на экране D и наблюдается интерференция. Рис. 4.2 - это нечто вроде комиксов, понятых буквально. Если бы при рассказе, что наклонённое под 45° к лучу света, стекло – в центре установки, на прорисовке явно было НЕ в середине, причём, на расстоянии в 2 с лишним раза большее, чем толщина стекла – это было бы не только заметно, но, главное – НЕПОНЯТНО

почему говорят «в центре», а на реальной картинке установки – где-то сбоку. И изобразили на фотопластинке оба следа информации. Получается, что “последователи” этих азов – не знали и, буквально поняв «комикс» даже не поняли, что творят нечто к идее опыта – не относящееся.

Итак, сколько лучей дают интерференцию на экране D в классическом эксперименте на установке Майкельсона, которую, без понимания процесса (Майкельсон и сам не понял, что делает, и секретами – не поделился) изображают на схемах? Смотрите рис.4.16 факт:



Счёт лучей слева направо

Счёт с конца пути

1. 2 раза через центр. стекло; 2 раза через зеркало C; 1 раз через центр. итого 5 раз через стекло
2. 2 раза через центр. стекло; отраж. снаружи C; 1 раз через центр. итого 3 раза через стекло
3. 1 раз через центр. стекло; 2 раза через зеркало B; снаружи центр. стекла : 3 раза через стекло
4. 1 раз через центр. стекло; снаружи зеркала B; снаружи центр. стекла. итого 1 раз через стекло
5. 1 раз через центр. стекло; 2 раза через зеркало B; 2 раза через центр. итого 5 раз через стекло
6. 1 раз через центр. з.стекло; снаружи зеркала B; 2 раза через центр. итого 3 раза через стекло
7. снаружи центр. стек.; 2 раза зеркало C; 1 раз центр. стекла. итого 3 раза через стекло
8. снаружи центр. стекла; снаружи C; 1 раз через центральное стекло. итого 1 раз через стекло

Рис. 4.16

Все лучи имеют и разную длину и разное количество раз прохождения через стекло. Никаким “стеклом-компенсатором” не уравнивать количество раз прохождения лучей через стекло. Не будет $5+x=1+(x+2)$. Обратите внимание: как располагаются оси лучей на экране D: Лучи от экрана C – по краям, Лучи от экрана B – в центре картинке. В каждой паре, рядом, лучи отличаются на 2 прохождения через стекло: рядом 5 раз через стекло и 3 раза; в другой паре

3 раза через стекло и 1 раз. И так - каждая пара ближайших по положению осей лучей.

Итак: 1 стекло в центре и 2 зеркала на концах плеч, - дают 8 лучей на экране и 10 лучей к фонарю; (если учесть только производные лучи от зеркала В, как у Морли и Миллера (для сравнения с опытом Миллера и прорисовкой рис.4.15)), то к экрану D идут 4 луча, а к фонарю 8 лучей.

1 стекло и по 3 зеркала на концах всего одного поперечного плеча интерферометра (всего 6 шт. зеркал), - дают на экран D – 4 096 лучей, а к фонарю А – 8 192 шт. луча.

1 стекло и по 4 зеркала на концах одного поперечного плеча интерферометра (всего 8 шт. зеркал), - дают на экран D – 65 528 лучей, а к фонарю А – 131 056 шт. луча.

Я просто не стал соревноваться с Казимиром Малевичем, изображая с помощью линий “оранжевый квадрат”. Заданный всего 8-ю зеркалами. С меня хватило всего 14 335 линий (без части изображения от зеркала 13 к экрану 14 и фонарю 15), и дополнительно к этому, построения: насколько луч преломится стеклом (показатель преломления 1,5) и в каком направлении отразится, это ещё 59 положений линий, которые параллельно размножаются в каждой толще зеркала отлично от другого зеркала. Итого, на рис.4.16 Вам представлены всего 14 394 направления луча, в то время, как Миллер, только на последнем отрезке, к экрану, наблюдал интерференцию 65528-и лучей разной длины по плечу II (рис.4.14). Миллер иллюстрировал наблюдение и смещение линии, при повороте интерферометра, так:

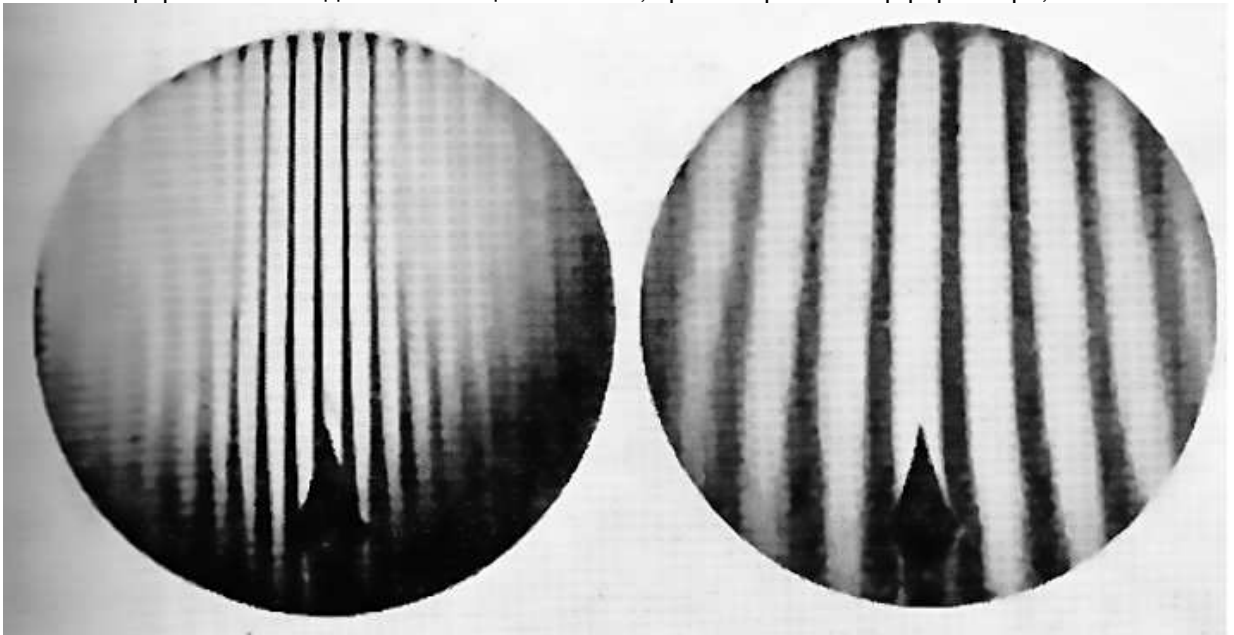


Рис. 19.7. Интерференционные полосы, наблюдаемые в интерферометре

Текст D. Miller'a, соответствующий приведённому им рисунку: «Интерференционные линии сформировались на поверхности наиболее удаленного зеркала, по схеме, № 8 серии, как уже описано. К несущей раме этого зеркала прикреплен маленький кончик стрелки из латуни, который находится почти в контакте с зеркалом и проецируется в поле зрения, формируя фиксированную начальную метку для определения положения системы полос. Прежде чем начать наблюдения, концевое зеркало № 8 на телескопическом плече очень тщательно регулируется, чтобы подобрать подходящую ширину вертикальных линий. Имеются две регулировки углов этого зеркала, которые будут давать линии той же ширины, но которые производят противоположные смещения линий при одних и тех же изменениях в одном из световых путей. Всегда очень большое внимание требуется для того, чтобы отрегулировать этот критический угол так, чтобы заставить точку указательной стрелки появляться справа от центральной черной полосы, когда световой путь телескопического плеча увеличивается в эффективной длине; отсчет для такого положения записывается со знаком плюс. Когда указатель появляется слева от центральной полосы, — отсчет отрицательный, соответствуя укорочению телескопического плеча [плеча вдоль которого расположен телескоп (экран D по схеме Майкельсона), или плеча II по рис.4.14, что соответствует моему анализу работоспособности установок Миллера]. Регулировка использована полностью, когда от шести до десяти полос появляются в поле зрения и так, что центральная черная линия находится не более чем на расстоянии двойной ширины полосы от указателя. На рис. 19.7 показано поле зрения с установленными узкими полосами и широкими полосами, последние соответствуют условиям реального наблюдения.»

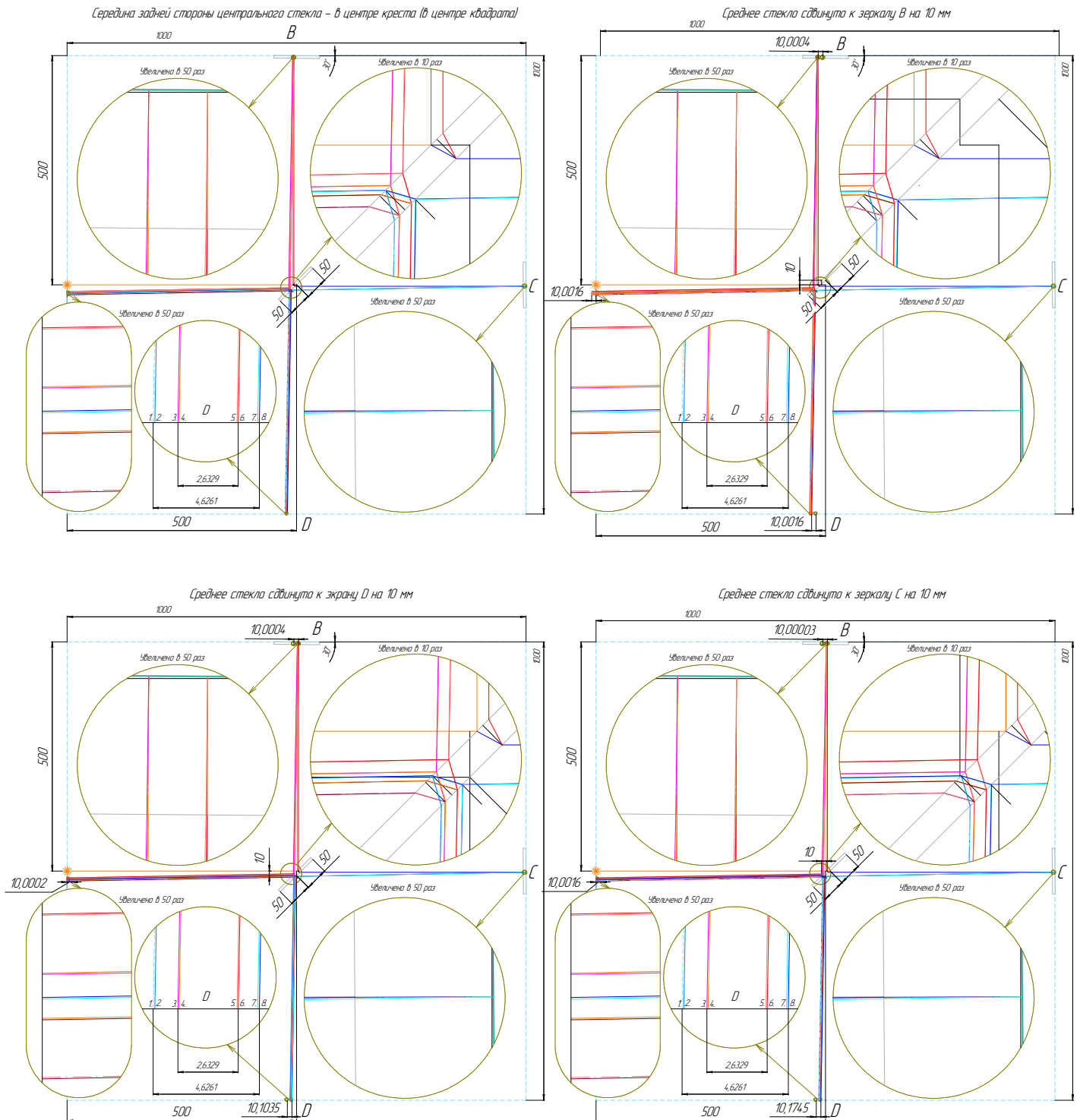


Рис. 4.17

D. Miller писал в 1933 году, что надумана и не подтвердилось экспериментами идея Лоренца и идея Фитцджеральда о сокращении масштабов в направлении движения объекта (хоть, эта идея и была навеяна бесполокностью экспериментов Майкельсона и Морли). Поскольку враньё с противоположным смыслом, в настоящее время процветает настолько, что даже Е.А. Нелепин не знал об этом и вывел на таком фундаменте теорию, объясняющую магнитные взаимодействия, я приведу и цитату самого экспериментатора и свои прорисовки, на сей раз полностью подтверждающие этот вывод, хотя и экспериментаторские способности самого D. Miller'a, на основании выше показанных прорисовок его эксперимента заставляют усомниться, что он сам понимал, что и как воспроизводит, измеряет и рассчитывает.

В опытах - не вышло никакого сокращения масштабов - а написали **не** про неудачу с этим предположением, а про отсутствие эфира - который себя ни в чём не скрыл.

Ниже, я подробно графически покажу: почему такой эксперимент НЕ МОГ ПОЛУЧИТЬСЯ - почему сама идея несостоятельна.

Графического материала много (около 700 рисунков, которые, для наглядности стоит показать в таком масштабе, когда особенности можно разглядеть, но, тогда, подробный показ потребовал бы здесь приложить более 250 листов построений и графиков), и поэтому мне

долгое время вообще не хотелось тратить время на создание этой главы, никак не относящейся к необходимым объяснениям, показывающим взаимодействие Мира. Но, начертив множество вариантов схем этих опытов, я понял, что их необходимо показать всем воочию (и крупным планом, чтобы были видны особенности, отличающие первоначальную воображаемую идею уже от прорисовки этой идеи, согласно общим законам физики, а затем, отличие замысла от практического воплощения), вместо тех воображаемых “красивых рисунков и сочетаний красок”, о которых недостоверно пересказывали слышавшие о них от “ткачей” (A. Michelson, E. Morley, D. Miller, R. Kennedy, K. Illingworth, G. Ios), которые не поняли почему линии двинулись именно так, как сами их зафиксировали в ходе опытов.

Пересказавшие уже своими словами, “плохо услышанный рассказ” (к ним относятся М. Лауэ, В. Паули, М. Борн) уже просто говорили, что “эфира нет”. Следующее поколение незнакомых с установками, с результатами опытов, чиновников Науки (Л.Г. Ломизе, А.А. Логунов, А.А. Эйхенвальд, Б. Джеффер, В.А. Угаров, М. Гарднер) и, пересказавших уже чистую отсебятину утверждали, что в ходе экспериментов “не было зафиксировано никакого движения спектральных линий, а значит – эфира нет” (но это же совсем не то же самое, что утверждали те, кто своими глазами видел опыты, видел постоянное смещение спектральных линий, и лишь разобравшись не сумели в том: почему спектральные линии смещаются, не возвращаясь в начальные положения при повороте установки на полный оборот) [**Потому, что Земля вращается вокруг оси**]... В результате, в учебники попало примерно так, как раньше играли в “испорченный телефон” (быстро, шёпотом на ухо соседу что-то сообщали и он должен был передать следующему; когда сообщение проходило по кругу игравших до конца, сравнивали первую сказанную фразу, и фразу, прошедшую круг – чаще всего – не было ничего общего и было очень весело сравнить: кто в шёпоте соседа что слышал) – ничего общего со смыслом первоначальной фразы. “– Почему папа римский не поразит безбожников? / – Папа римский обязательно поразит! / – Да, да, папа римский – большой паразит!” – как видите, смысл сказанного извратить до неузнаваемости – легко. И, между логичной идеей, некорректным опытом, подгонкой при обработке, фразой, что была опубликована первоначально и фразами, которыми теперь кишат все учебники – ничего общего.

Кстати сказать, заслуженные “министры” физической Науки, как и в сказке, поначалу недоумевали над тем, что им рассказывали “придворные ткачи” (не показав ни таблиц измерений ни метода расчётов (то есть самой “ткани” на станке). П.А. Попов, собирая материалы к своей брошюре, собирал и недоумения заслуженных “министров” Науки:

- Г.Лоренц-Релею, 1892 г.: “Не может ли быть некоторого пункта в теории опыта мистера Майкельсона, который до сих пор не был замечен?” [Холтон Д. Эйнштейн, Майкельсон и “решающий эксперимент”. - “Эйнштейновский сборник, 1972”. - М.: Наука, 1973. 390 с.];

- О.Лодж 1893 г.: “Этот эксперимент должен быть разъяснен” [Холтон Д. Эйнштейн, Майкельсон и “решающий эксперимент”. - “Эйнштейновский сборник, 1972”. - М.: Наука, 1973. 390 с.].

И Майкельсон, много оправдывается, но не показывает: как проводил измерения, какие снял первичные показания, как проводил обработку, не разъясняет, не показывает таблиц измерений:

- А. Майкельсон, 1903 г.: “...результат опыта оказался отрицательным, и это могло бы указать, что в самой теории заключается еще какая-то неясность или неполнота, и я должен сказать, что до сих пор не удалось объяснить этого весьма неожиданного обстоятельства” [Майкельсон А. Световые волны и их применения: Пер. с англ. / Под ред. О. Д. Хвольсона. - М.-Л.: Гостехиздат, 1934. 144 с.] То есть, Майкельсон, и не намерен разбираться: не было ли каких-то ошибок в его опыте, в его установке; не показывает, как значительно, но совсем НЕ периодически **всегда смещались полоски** в окуляре интерферометра. Майкельсон заявляет: Давайте другую теорию! И вот уж на это, и Лоренц и, независимо, Фитцджеральд, выдвигают лишь гипотезу – в опытах – не подтвердившуюся – о сокращении продольного масштаба.

Итак. Ещё раз повторю: что от какой причины меняется – Это важно и для понимания того, что доказывал Миллер, и также важно, так-как объясняет иные результаты опытов противников результатов Майкельсона-Морли-Миллера. Я сам смог разглядеть эти нюансы – только когда прочертил весь опыт Майкельсона (и не только его) в утрированном масштабе – как бы на скорости движения интерферометра много ближе к скорости света, чем может дать его расположение на поверхности Земли. А затем, конкретные видимые результаты – не сложно было соотнести и пересчитать на реальные скорости эксперимента Майкельсона. Сейчас я словами объясняю результаты экспериментаторов – которые **никто из** экспериментаторов НЕ видел и никто НЕ сумел объяснить взятое с экспериментальных замеров. (Вы смогли бы, видя изображение Рис.19.7. разъяснить: чем образованы данные полоски?)

Взгляните на рисунок 4.13 – увидите, что в любое время суток, при проведении эксперимента, длины обоих разделённых лучей – меняются (и красная и синяя): и удлиняются и укорачиваются. Длина пути и для луча в направлении через В к экрану D и через С к экрану D – переменны и зависят от угла поворота установки к направлению набегающего эфира. Значит, из-за того, что интерферометр вращают вокруг его вертикальной оси, линии интерференционной картинки на экране – смещаются и независимо для отдельно взятого «красного» луча и, независимо для отдельно взятого «синего» луча. Оба ли луча дают свой след на экране, - по полосам интерференционных линий – не определить. Результат эксперимента утром

отличается от результата вечером. Но, в любом случае, красная линия на рис.4.13 имеет разное расстояние от оси – синусоидальная линия. И «синяя» линия – тоже синусоидальная, но смещена от «красной». В реально проведенных опытах, E. Morlei и D. Miller наблюдали только за размножившимся лучом поперечного (телескопического) плеча интерферометра (за «красной» линией на рисунке 4.13) и при этом, естественно, наблюдали при вращении интерферометра, и смещение выбранной спектральной линии. Фиксировали смещение. Усредняли значения при одинаковых углах для каждых $20''$ оборотов. А дальше – следующие 20 оборотов. Небольшая вставка как D.Miller получал точки для графика: [“Относительное движение Земли и эфира будет тогда вызывать периодическое смещение интерференционных полос, полосы двигаются сначала в одну сторону, а затем в другую по отношению к указателю в поле зрения, с двумя полными периодами в каждом обороте инструмента. Неизменность температурных условий важна для постоянства размеров аппарата и рефракции воздуха в оптическом пути. Обычно аппарат приводится в движение за час или более до того, как начать отсчеты. Иногда для того, чтобы обеспечить постоянство распределения температуры применяется вентилятор, а окна обычно были открыты во все стороны. Однако когда наблюдения проводились в дневное время, окна должны были закрываться занавесями или темной бумагой. Аппарат приводится в движение тягой в несколько унций (унция — 28,3 г) посредством тонкой струны, прикрепленной к деревянному поплавку; струна смягчала усилие, и даже если бы она порвалась, не могло бы произойти заметного рывка стального интерферометра, который покоится на поплавке. Интерферометр поворачивается так легко, и он имеет такую инерцию, что если он начал вращение, то он будет продолжать вращение полтора часа или более без толчков и рывков. Он вращается совершенно свободно, так что это является «плаванием» без ускорений и возмущений.

Цель наблюдений заключается в определении смещения интерференционных полос и направления, в котором направлен телескоп, когда это смещение максимально. Наблюдатель ходит по кругу диаметром около 20 футов (6 м), удерживая свой глаз на движущемся окуляре телескопа, прикрепленного к интерферометру, который плавно поворачивается вокруг своей оси со скоростью 1 об. за 50 с. Наблюдатель не должен касаться интерферометра во время своего пути и в то же время он не должен терять из виду интерференционных полос, которые видны только через маленькую апертуру окуляра телескопа, имеющую диаметр около 0,25 дюйма (порядка 6,4 мм). Струна прикрепленная к поплавку и упомянутая выше, может быть использована как чувствительная направляющая, чтобы помочь наблюдателю в нахождении правильного закругленного пути. К деревянному поплавку прикреплена тонкая металлическая щетка, последовательно касающаяся 16 контактов, находящихся на равном расстоянии друг от друга на баке со ртутью, замыкая электрическую цепь, которая включает небольшой звуковой сигнализатор и указывает мгновение, в которое должен происходить отсчет. Совершенно реально можно провести отсчеты положений интерференционных линий, соответствующих шестнадцати равноотстоящим азимутам на одном обороте интерферометра при скорости 1 об. за 50 с.

«Серия» отсчетов, соответствующая «одиночному наблюдению» и изображенная одной точкой на диаграммах первоначальных наблюдений, обычно состоит из 320 отсчетов, сделанных за 20 об. на протяжении 18 мин. Среднее время между началом и окончанием серии отсчетов принято за время наблюдения. Обычно 20 об. наблюдаются в непрерывной последовательности, однако если один отсчет при каком-либо азимуте утрачен из-за вибрации держателя или по какой-нибудь иной причине, то аннулируется весь оборот. Регулировки сохраняются так, чтобы центральная линия в поле зрения (см. рис. 19.7) никогда не отклонялась от точки отсчета на расстояние большее, чем две ширины полосы.”]

1 оборот – за 50 секунд. Выполняется сразу серия из $20''$ оборотов за 18 минут. И так – 5 раз подряд, То есть, 1 процесс для начертания 1 графика, объединяющего 5 серий длится: $18 \cdot 5 = 90$ минут – 1,5 часа, а Земля за те 1,5 часа повернулась на $22,5^\circ$ вокруг оси и скорость взаимодействия света и интерферометра за это время – сильно менялись, что и отражено на рис.4.12. В результате сложений, результат реальных наблюдавшихся измерений, конечно, сильно нивелирован. Но, в любом случае, от смещения вроде бы одинаковых показаний, на равных углах, по вертикальной оси, НИКОМУ избавиться не удалось. График из статьи D.Miller'a (рис.4.18), где и изображено вышесказанное. Удлиненные линии поперёк оси ординат – границы серий; каждая точка по вертикали – среднее из 20 оборотов, просуммированных для данного угла поворота интерферометра и делённое на 20. Когда полоса, за которой наблюдали, уплыла более, чем на расстояние 2^x полос на экране, интерферометр регулировали, чтобы полосу опять подтянуть к стрелке. То есть, полоса всё убежала и убежала [“Регулировки сохраняются так, чтобы центральная линия в поле зрения (см. рис. 19.7) никогда не отклонялась от точки отсчета на расстояние большее, чем две ширины полосы.”]

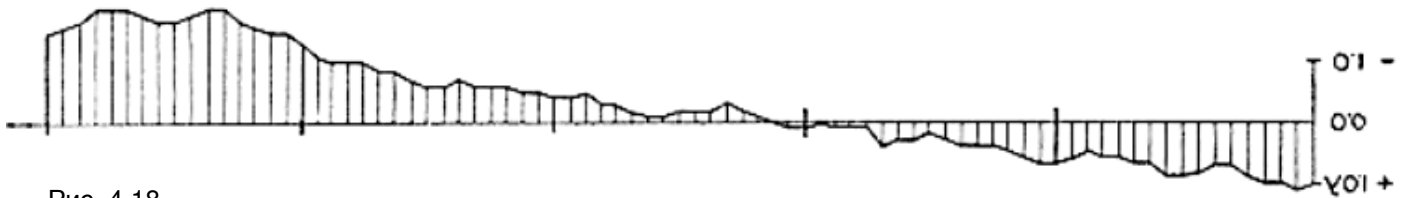


Рис. 4.18

["Обработка серий отсчетов проводится обычным арифметическим способом. В записи по горизонтальным линиям фиксируются шестнадцать отсчетов за один оборот интерферометра, первый отсчет соответствует направлению телескопа на север; в таблице показаны отсчеты для двадцати оборотов. Семнадцатое число в конце каждой строки соответствует первому отсчету следующей после нее строки или оборота; если проведена регулировка полос, то это число является началом отсчетов для последующего оборота до проведения регулировки. В каждой колонке 20 чисел суммируются соответственно с учетом знаков «+» или «-». При идеальных условиях все числа одной колонки, в том числе и в 17-й колонке, должны быть целыми числами, но в действительности всегда имеется сдвиг системы полос по отношению к начальной точке отсчета. Этот сдвиг принимается за стабильный линейный процесс на протяжении времени одного оборота или около двадцати пяти секунд, что эквивалентно представлению о том, что периодическое смещение полос вызвано наклоном оси. Компенсация сдвига осуществляется прибавлением к сумме чисел 17-й колонки такого числа, которое сделало бы ее равной сумме чисел первой колонки, а затем прибавлением к сумме первой колонки $1/16$ этого числа, к сумме второй колонки — $2/16$ и т. д., это исправляет наклон числовой оси. Эти исправленные суммы в 16 колонках отсчетов делятся на 20 — число записанных оборотов, давая усредненное положение центральной черной интерференционной линии для каждого из 16 азимутов полного оборота прибора. Далее средняя ордината вычитается из ординаты каждой точки, и теперь эти точки, будучи нанесены на график, дадут кривую смещения полос, приписываемую определенному времени."]

Итак:

с учётом констатации факта постоянного смещения полос в объективе телескопа, при повороте интерферометра вокруг оси, при построении графика, получали некоторое подобие синусоидальной линии.

Из-за того, что эксперимент проходит во времени, за которое сама Земля успевает заметно повернуться вокруг оси (в отличии от идеальных условий прорисовки, когда поток эфира, влияющий на длину проходимую световым лучом — не меняет положения) см. рис.4.12 — имеем смещение графика по вертикали, обнаруживаемое при обработке экспериментальных замеров (рис.4.18). Итак, из анализа массы текста D.Miller'a выуживается информация:

Вращение интерферометра вокруг оси — даёт суточное синусоидальное изменение длины светового пути — независимо от того, по какому плечу интерферометра измеряют. Интерферометр вращают вокруг оси — полоса ползёт по горизонтали. Нет поворота интерферометра вокруг оси — нет движений полос по горизонтали.

Вращение интерферометра вместе с Землёй — даёт суточное смещение интерференционных полос по вертикали.

Когда присутствуют и вращение интерферометра вокруг оси и вращение Земли вокруг своей оси, оба смещения изображаются на графике, как наложенные друг на друга синусоидальные ритмы (рис.4.18).

Если (при прорисовке) нет суточного изменения потока эфира в плоскости перпендикулярной интерферометру — нет сползания синусоидального графика длины пути света относительно оси ординат. После каждого теоретического оборота график возвращается к абсциссе своего начала и делает такой же цикл, как предыдущий. Разница только в том — какое время взято за начало: где по ординате отсечён первый отсчёт и назван 0° .

Если при эксперименте интерферометр не вращать, - вертикального перемещения полос в интерферометре — визуально — не зафиксировать, точек — не снять. Кажется, что полосы неподвижно стоят. А на самом деле, - полосы вертикально перемещаются вверх-вниз, но наблюдатель этого НЕ ЗАФИКСИРУЕТ. Как если бы каждую из 5^и частей в графике рис 4.18 вырезали и наложили на предыдущую. Получили бы, как каждая точка ползает по одной вертикали вверх-вниз.

Сразу приходит на память эксперимент, которым делают замечание в противовес эксперименту D.Miller'a: "а в опыте Майкельсона-Гаэля интерферометр был двухконтурный и заключён в трубы из которых откачан воздух. Интерференция — была зафиксирована, но интерференционные линии — не двигались, а значит, взаимодействия луча света с эфиром — не происходило и эфира нет". Отрицатели, основавшие на этом, уже перечислены выше.

Ну и что? Ещё один безмозгло сотворённый и также непродуманно табулированный опыт. Даже экспериментом не назвать. Понимания что делают — не было. Что сделали?

Интерференцию на зеркалах – как и Морли и Миллер – да, получили размножение луча (рис.4.7), у всех размноженных лучей – длина разная, значит – интерференционная картинка – неизбежно будет. Интерференционную картинку от лучей света, пропущенных через вакуум видели? А через что шла световая волна, коль там воздуха нет? – Именно через ЭФИР! – опыт напрямую доказывает существование ЭФИРА. Впрочем, то же самое говорит и дошедший до нас свет звёзд. Свет от звёзд до нас дошёл через пространство, где не было другой материи, способной передать колебания, кроме как ЭФИР. Не зафиксировано смещение интерференционных полос? Пардон, а вращение интерферометра вокруг оси – было? – Не было! Только суточное вращение вместе с Землёй. А при этом, можно наблюдать только медленное перемещение возникших полос – вдоль самих же интерференционных полос. А уж этого от неподвижного стояния полос – не отличить.

Итак: опыт Майкельсона-Гаэля – не является доказательством, что D.Miller не прав или, что эфир – не обнаруживается. – Обнаруживается, раз интерференционную картинку получили. Не является опыт Майкельсона-Гаэля и доказательством того, что материальная среда (железная труба) – является преградой для эфира. Раз интерференционную картинку зафиксировали, - эфир наполнял трубы.

Опыт Майкельсона-Гаэля – очередной – с не включёнными мозгами. И опять фамилия Майкельсон. И опять те же самые ошибки по неприятию закона Гюйгенса – основного закона, регламентирующего работу всех основных частей установки – стёкол и зеркал.

Ну, а “доказательства”, что для эфира, материальная среда – преграда – придуманы от непонимания в принципе возможностей интерференционных опытов. И вокруг земной атмосферы – никакого “слоя Ферми” препятствующего эфиру прибыть к установке – нет и быть не может, как показывают наблюдения за поведением Земли в космосе. Наблюдения наглазок – не инструмент.

У человечества, до того момента, как мне пришлось разрабатывать механику взаимодействия тела и среды, для которой материальное тело пронцаемо – вообще не было понимания, что такое нужно: “аэродинамика” пронцаемых тел – тел, для которых нет “границы раздела”. Да, если тело пронцаемо для среды, в которой движется, на теле также возникают силы. Но вот только, при всей схожести слова “также” – силы на пронцаемом теле и действуют не так же, а в другую сторону, чем в классической аэродинамике, и величину имеют иную. Прямым доказательством этого моего заявления служит и наша Земля и любая другая планета или звезда (но не спутник небесного тела, как то: Венера и Меркурий – спутники Солнца – по отличительным особенностям их движения – период собственного вращения вокруг оси – близок к периоду годичного обращения вокруг центрального тела, то есть – не образуется сила формирующая и поддерживающая собственную орбиту, нет колебания величины орбитальной скорости; особенности полёта – заданы причиной первоначального толчка и установившимся фактором расстояния от центрального тела – как и искусственные спутники Земли и любой мусор на земной орбите). Любая планета – не только летает по орбите вокруг центрального небесного тела (своего Солнца), но постоянно и ускоряется и замедляется и “падает” на своё “Солнце” и “взлетает” – удаляется от него – постоянно поддерживая некоторый стабильный уровень своего движения (спутники так не движутся). Как и почему возникают силы, меняющие параметры движения? – посмотрите в главе 3 “Земля” - там объяснено и почему это происходит и как происходит и выведены расчётные формулы и результат расчёта по формулам сверен с наблюдениями процессов (облака, течения, землетрясения, изменение длины суток) на Земле. Если бы классически, как шар в воздухе, крутящаяся вокруг оси планета подчинилась “эффекту Магнуса” классической аэродинамики, где у всех тел и сред – есть граница раздела, - то, мы наблюдали бы Землю, вращающуюся по своей орбите В ПРОТИВОПОЛОЖНУЮ сторону, чем она вращается и мы с ней. Дополнительные подробности по движению Земли в космическом пространстве, с сокращением радиуса орбиты и “подъёмами” дальше от размера орбиты, сокращением орбитальной скорости и увеличением орбитальной скорости (каждый земной месяц, всё вышеописанные циклы происходят по 11-17 раз (изменения в движении Земли – ежедневны), а в справочниках приведены лишь “средние” значения расстояния и скорости) - в главе 5.

Если бы не существовало эфира, а была бы просто пустота, - то планеты и звёзды просто бы висели в ней – не было бы никакой необходимости вращаться вокруг оси, падать куда-то ещё и в результате, находить какую-то круговую орбиту, на которой звезда или планета – лишь малая затерянная в пространстве точка. Все небесные вращения тел – говорят о наличии среды (эфира) которая задаёт все параметры и связь всех этих вращений и направлений движения – и это главное доказательство наличия среды “эфир”.

Как действуют тела, когда между движущимся телом и средой, в которой тело движется, нет границы раздела, как сосчитать силы на любом пронцаемом теле – написано в главе 3 “Земля”.

Тела пронцаемые для среды в которой движутся – это и весь Космос и мы с вами и Мир, в котором мы живём. И доказательства этому – постоянно перед глазами. Вот только привычное – люди привыкли не замечать. А раз - “незаметно”, то и не объяснимо.

Но, я отвлёкся на прямые доказательства наличия эфира не только снаружи атмосферы, но и внутри атмосферы и внутри твёрдых тел и внутри мантии и ядра Земли... Подробнее,

доказательства, которые мы видим, соответствующие рассчитанным по теории цифрам, лежат в главе 3. Места они занимают много и здесь их приводить незачем.

А сейчас, давайте, покажу, что получилось с измерением у Майкельсона, в его первом интерферометре. Правда, опять-таки оказалось, что выводы Майкельсон делал не по самим измерениям, а приведённые цифры осреднялись по 5^{ти} оборотам, как здесь, в табличке показано, и при этом, очевидно выделявшийся экстремум на SE (135° поворота от направления телескопа на север) – постоянно исключался, как подозрение в несовершенстве прибора (в графе Сумма записано число среднее от сумм в 3м и 5м столбцах). На самом деле Сумма в столбце (4) стоит без скобок.

| | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW |
|---------------------|------|------|------|--------------|------|------|------|------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-е вращ. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -8.0 | -1.0 | -1.0 | -2.0 | -3.0 |
| 2-е вращ. | 16.0 | 16.0 | 16.0 | 9.0 | 16.0 | 16.0 | 15.0 | 13.0 |
| 3-е вращ. | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 10.0 | 17.0 | 16.0 | 15.0 | 17.0 |
| 4-е вращ. | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 8.0 | 14.5 | 14.5 | 14.5 | 14.0 |
| 5-е вращ. | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 5.0 | 12.0 | 13.0 | 13.0 | 13.0 |
| Сумма | 61.5 | 61.5 | 61.5 | (60.0) 24 | 58.5 | 58.5 | 56.5 | 54.0 |
| По часовой стрелке. | 0° | 45° | 90° | 135° | 180° | 225° | 270° | 315° |

Таблица показана в графическом виде на рис.4.19. Вместо подписи отсчётов, все линии опыта различаются по цветам в соответствии с правилом: Каждый Охотник желает Знать Где Сидит фазан. Желтый цвет плохо виден на графиках и при маркировке – пропущен. Вместо фиолетового Фазана, для линии среднеарифметического графика использован цвет, который образуется от слияния других произвольных цветов – Коричневый.

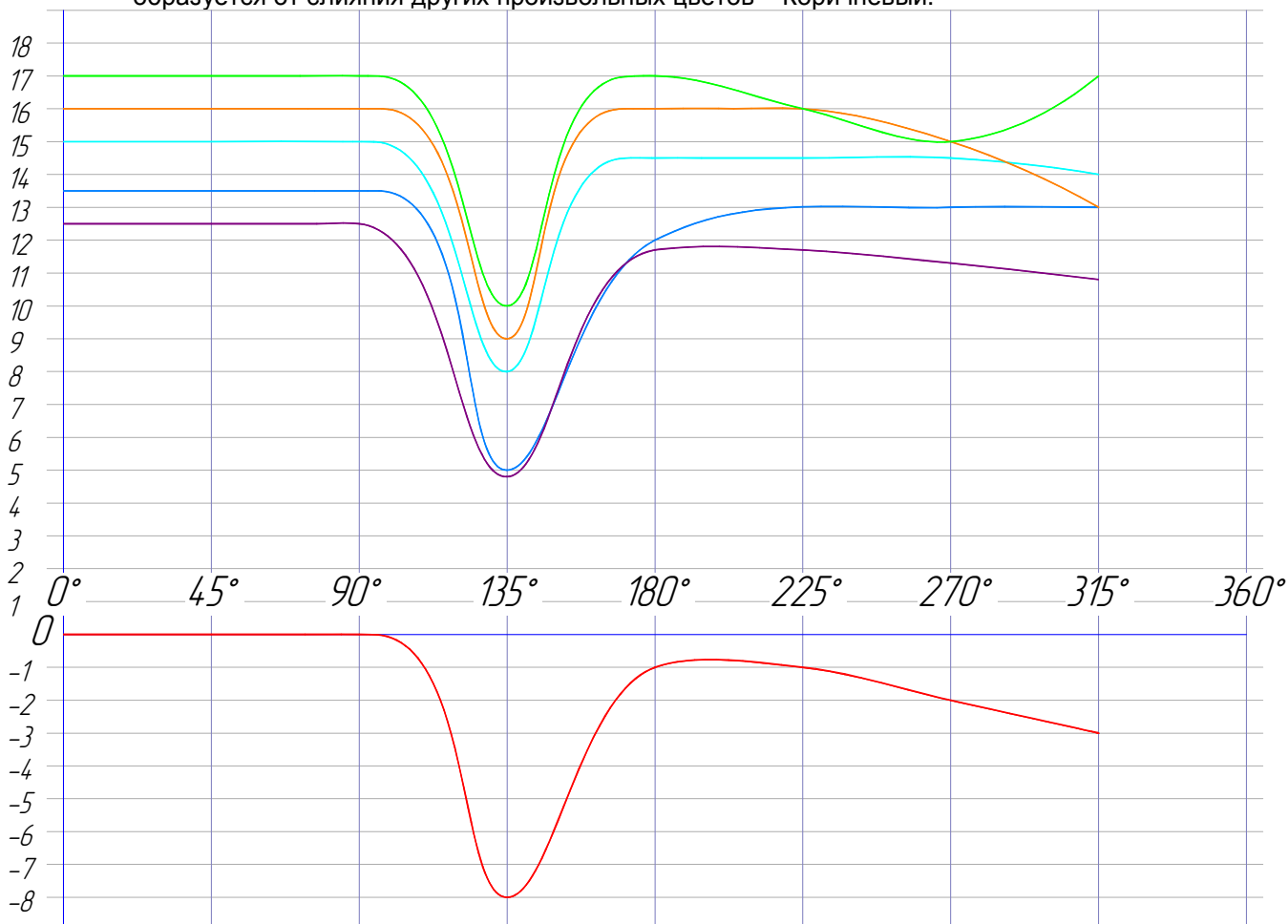


Рис. 4.19
Глядя на графики – сразу бросается в глаза, что оборот интерферометра как не был полным. А кроме того: что между отдельными оборотами были большие перерывы, во время которых положение исследуемой полосы подтягивали регулировкой к новому нужному месту для нового начала наблюдения при очередном обороте.

Рисунки 4.20 развёрнуты против часовой стрелки на 90° на странице, чтобы уместить все 5 оборотов в ряд последовательно и показать замеры точек каждого оборота отдельно и последовательно. При этом хорошо видны: и подгонка перемещением наблюдаемой полосы и подгонка положения записываемых точек.

Рис. 4.20 а

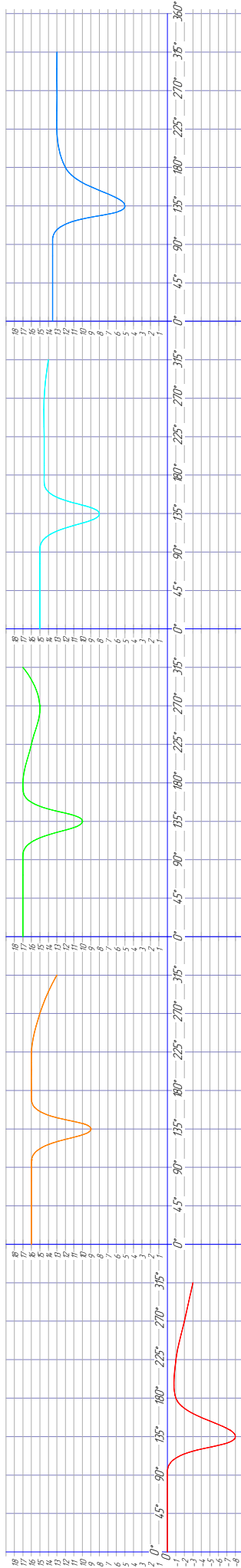


Рис. 4.20 б

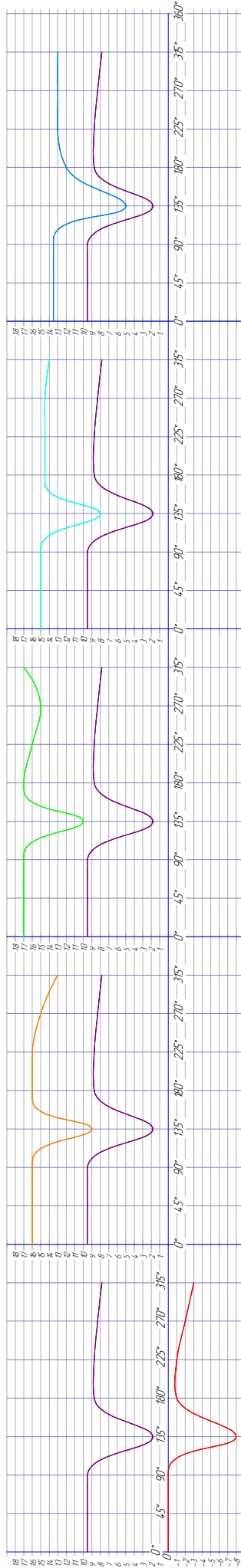


Рис. 4.20 в

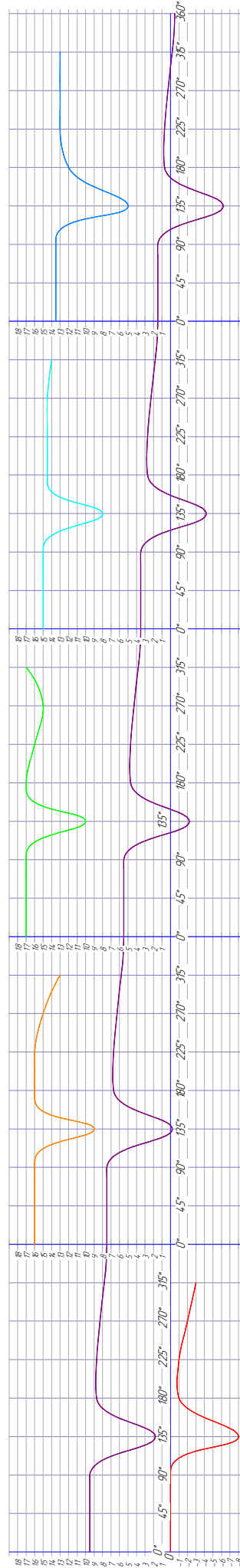
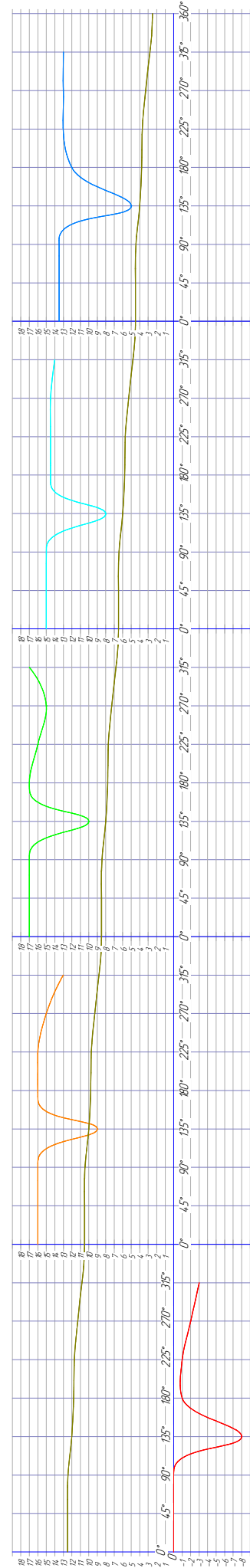


Рис. 4.20 г



Серию рисунков 4.20 пришлось сделать, чтобы понять: в чём именно была осуществлена правка перед записью каждого показания. То, что такая правка в сторону записи ожидаемого и несогласия с тем, что видно в окуляр, вопреки умозрительному ожиданию, была, – видно по тому, как расставлены значения в записи. А также из того, как без исследования причины, экстремум на 135° был признан ошибкой эксперимента и заменён средним значением от суммы по двум ближайшим углам поворота (90° и 180° – где длины пути лучей света совершенно иные). Собственно, графиков типа рис.4.19 или рис.4.20 – Майкельсон не наблюдал. Он фиксировал насколько сместилась при повороте интерферометра полоса в окуляре – далеко-ли, направо или налево и без шкалы – на глаз измерял расстояние. Известно, что минимальный путь лучей ожидался Майкельсоном на углу поворота 45° , - а тут на 45° - ничего значительно – не менялось, а на 135° - резкое выпадение значения смещения. Но, быть ли минимуму графика при повороте 45° - зависит от того – в какую сторону от начального положения вращать интерферометр!. Или, наоборот, если бы у интерферометра экран D поменять местами с зеркалом В (как на рис.4.8) и вращать также как в данном опыте, – получился бы минимум на желанном месте. Где-то здесь Майкельсон снова утаил правду и солгал о своих действиях в угоду желаемому. Я, сразу за объяснением рис.4.20 – покажу все вариации, которые можно было бы наблюдать в теории данного опыта, если бы не было проблем с размножением луча в стёклах и зеркалах (о чём *специалист* в области интерференции ДОЛЖЕН был знать, - но явно НЕ ЗНАЛ). Увидите сами, какой вариант событий в этом опыте наблюдал Майкельсон и, что бы он увидел, если бы не подтягивал цифры к желаемым значениям при оценке положений линий на глазок. И так:

Рис.4.20 а: значения замеров при пяти оборотах разложены по порядку их получения по цветам.

Рис.4.20 б: Кроме реально наблюдавшихся замеров, на каждый рисунок оборота нанесено положение среднеарифметического от всех пяти оборотов. Посмотрите, несмотря на то, что в третьем обороте углу 315° мог соответствовать максимум (при моих прорисовках оказалось, что этот максимум действительно соответствует минимуму наблюдающемуся при 135°), но, поскольку углов замеров – не достаточно, а положение поворота 360° - выброшено из эксперимента Майкельсоном, - он не обратил внимания, на то, что максимум при 315° должен был наблюдаться регулярно. Пропустив максимум, Майкельсон уловил только общую тенденцию, что за максимумом график снова понижается (чего, по мнению Майкельсона – не могло быть). Тем не менее, по цифрам Майкельсона, среднеарифметическое из 5^и оборотов всё равно говорит о снижении положения построенной линии к следующему обороту. Постоянное, некомпенсируемое, смещение полосы - примерно 0,02 ширины полосы [в единицах Майкельсона] – за 1 оборот интерферометра на 360° - больше, чем он заявил, что обнаружил слишком малое смещение [0,015 ширины полосы] не устанавливая интерферометр в положение 360° в конце каждого оборота.

Рис.4.20 в: Нанесены реально наблюдавшиеся замеры, между которыми, совершенно очевидно видно, что начальное положение линии при 0° подтягивалось. Среднеарифметические значения – продлены до положения касательной к линии графика в начале оборота, каждое последующее положение повторяет предыдущее, но приставленное к концу – примерный вид кривой графиков, если БЫ Майкельсон не прерывал съём значений между оборотами и не делал новых подтягиваний линии, за которой следил. Значений Майкельсона – я не исправлял. То, что получилось, как среднеарифметическое значение – одинаково для каждого из оборотов, но линии приставлены начало-к-концу. Характер снижения – явно напоминает характер линии на рис.4.18 – опытов Миллера.

Рис.4.20 г: Те же реально наблюдавшиеся замеры. А на линии среднеарифметического значения, вместо выкинутого Майкельсоном экстремума стоит его значение в скобках, делённое на 5 оборотов. Поскольку сделанная Майкельсоном фальсификация никакого отношения к наблюдаемой им действительности - не имеет, полученная кривая линия окрашена на графике рис.4.20 г - в цвет поноса.

Давайте поясню: почему такое пренебрежение к авторской идее выбросить из рассмотрения явный экстремум и постараться поднимать значения на всех углах поворота до одинакового уровня.

Перепад среднеарифметических значений между началом и концом оборота: $61,5/5 = 12,3$; среднеарифметическое значение в конце таблицы $54/5 = 10,8$. Это не полный перепад смещения полосы, так как отсутствует ещё следующее значение через 45° оборота, которое не получалось на уровне начала и потому просто пропущено в записях. И так, хоть и не полностью, и с подгонкой, но, перепад уровня значений смещения линии оказался: $12,3 - 10,8 = 1,5$. Теперь цитата Миллера: “В отчете об эксперименте, опубликованном в 1881 г. с уточненным объяснением в статье 1887 г., установлено, что с учетом только орбитального движения Земли смещение интерференционных полос Должно составлять 0,04 ширины полосы; реально же наблюдаемые смещения варьировались от 0,004 до 0,015 ширины полосы

и являются просто погрешностью эксперимента.” Итак, оставлю величину 0,004 полосы (измеренной на глаз) на совести Майкельсона, так как, очевидно, речь идёт об удержании им смещения линии на углах поворота от 0° до 90° в то время, как он ожидал значительного движения полосы (получить минимум) на 45° поворота и не увидел его. А вот, значение 0,015 ширины полосы – очевидно и есть максимальный вычисленный Майкельсоном сдвиг: $12,3 - 10,8 = 1,5$, (но он принадлежит следу времени, поскольку Земля не висела, а вращалась вокруг оси). А если БЫ Майкельсон не занимался подгонками чисел и честно бы учёл реальный экстремум, который он всё же стабильно обнаружил во всех опытах? Среднее значение нижней точки: $24/5 = 4,8$. Тогда, реально увиденный в опытах, при всех оборотах, сдвиг составляет: $12,3 - 4,8 = 7,5$. Теперь простая пропорция даёт: $(7,5 * 0,015) / 1,5 = 0,075$. Смотрите, Майкельсон уверял, что ожидал увидеть смещение полосы на 0,04 полосы, а увидел, что максимальное смещение составляет 0,075 полосы, правда, не при том углу, что ожидал. Из каких умозрительных соображений взялось это ожидание? Честнее было – точно следовать полученному (пусть и неожиданному) результату, и попытаться понять именно его происхождение (при оборотах сразу добавить везде замеры на промежуточных углах поворота интерферометра), чем подменять результат, а потом высказываться, что ожидания не оправдались. Фактически, он увидел след скорости набегания эфира БОЛЬШЕ, чем ожидал от движения Земли по орбите – и НЕ ПРИЗНАЛ его. Выкинул значение почти в 2 раза больше ожидаемого и всем заявил, что почти-что ничего и не обнаружил (поносная кривая на рис.4.20). Выдвинутое им из его подгоночного пересчёта значение смещения полосы на 0,015 ширины за оборот ($12,3 - 10,8 = 1,5$ (, а на самом деле, за полный оборот на 360° получается $\dots = 2$)) - относится... к вращению Земли вокруг оси, которое на самом деле можно обнаружить только при вращении интерферометра, как “побочный эффект” (я чуть выше уже обращал на это Ваше внимание).

Говорить о том, что: как же специалист не знал, - не стоит, так как всё исследование было внове, и, никто ничего не знал. Закон Гюйгенса – должен был знать, но, судя по опыту – не знал ничего о законах преломления луча света при переходе из среды в среду. Не знал и о законах деления луча при отражениях – это странно для “специалиста”.

Ведь, заранее порисовать бы, чтобы посмотреть в какую сторону изменения ожидать и при каких углах – мог бы, но, очевидно, что не стал.

При снятии показаний – занимался подгонкой (вместо того, чтобы просто начать в опыте вращение интерферометра в противоположную сторону и так увидеть желанный минимум при повороте 45°). Но ведь – и до этого не догадался. Про коллегу в данных опытах, про Е. Морли вообще – не говорю, если он уж был в чём-то специалист, - то в химии, всё-таки профессор химии, не физики, где уж в законе преломления света разбирается усовершенствуя установку до неработоспособной конструкции (на которой потом и начинал трудиться Д. Миллер). Конечно, если заявить, что ожидал увидеть величину 0,04, а увидел только 0,015 – путь усовершенствования, как они думали, увеличить длину пути света ... А на самом деле, в проведённом эксперименте увидели смещение 0,075 – почти в 2 раза выше ожидаемого, но именно это смещение – тот эффект, которого искали – по неизвестным ложным причинам – исключили из расчётов – заменив путь света при положении поворота 135° средним из положений 90° и 180° . Чуть ниже Вам предоставляется возможность посмотреть какую глупость сделал Майкельсон уверяя, что он всё сделал правильно и огрехи не в его опыте, а в несовершенстве теории эфира.

Оговорюсь. Мне проанализировать скудные цифры дошедшие от Майкельсона – не составляло труда, так как я заранее составил графики при утрировано большой (по отношению к скорости света) скорости перемещения интерферометра (чего следовало БЫ проделать Майкельсону ДО его опытов). Причём, вращал интерферометр и по часовой стрелке и против часовой стрелки в положении, когда зеркало С убегает от источника света (“утренний опыт” – в полдень), и, когда источник света А убегает от зеркала С (“вечерний опыт” – в полночь). Два варианта начального положения интерферометра относительно эфира и 2 направления вращения интерферометра дали 4 типа разных пар синусоидальных линий. Поскольку, в прорисовке, пол под интерферометром не уходил (поток эфира, в котором движется луч света, при предварительной прорисовке, согласно идеи Майкельсона, не менял угол относительно плоскости интерферометра и, следовательно, скорость света из-за изменения угла взаимодействия с интерферометром – не меняла величины), - на прорисовках НЕТ сбегания графика слева-направо сверху-вниз – единственное естественное отличие, что и обнаружил Майкельсон, но не сумел разобраться, что это вообще не то движение, которое он искал, а просто влияние вращения Земли вокруг оси на гладкую теорию, которая о суточном вращении Земли – забыла.

Дальше показываю как в утрированном масштабе скорости движения интерферометра $A_i B_i C_i D_i$ рис.4.21, когда свет возбуждается лампой в точке А и далее бежит со своей скоростью, равномерно распространяя волну по среде эфира, в то время, как зеркала В и С,

стекло в центре z и экран D перемещаются с другой постоянной, высокой, скоростью. Зеркала и экран каждый раз смещаются за то время, пока излучённый свет их достигает. Из-за смещения частей интерферометра в пространстве (и движение вместе с лабораторией, и повороты внутри лаборатории) длины всех участков путей света могут иметь различную длину. Зеркала и стекло – идеальны – не имеют толщины и не расщепляют луч света на дополнительные лучи, связанные со свойствами их оптического материала. Для графического построения взято, что в начальном положении, направление потока эфира параллельно плечу AC - это эквивалентно тому, что телескоп и экран D , через зеркало B обращён на север.

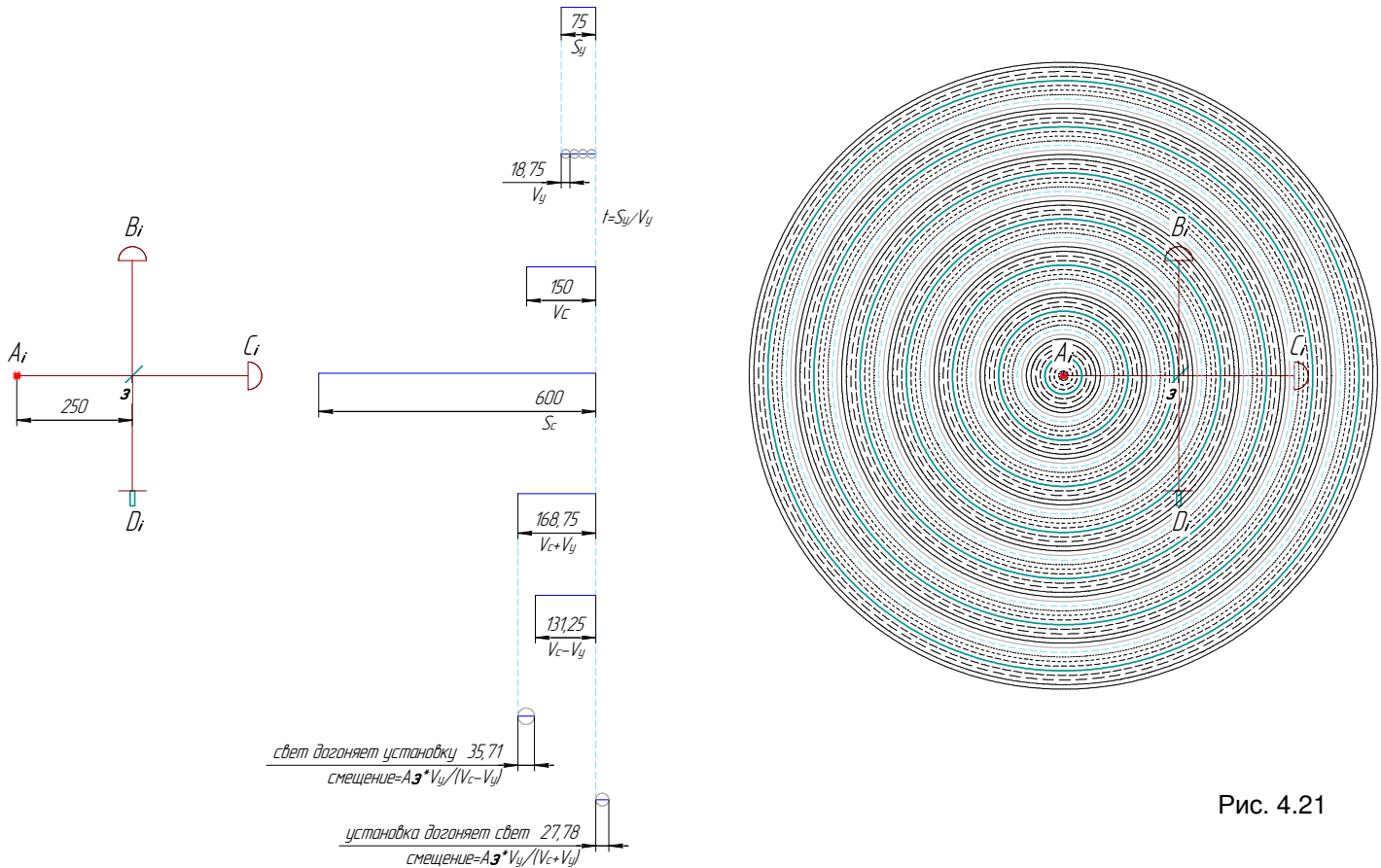


Рис. 4.21

На графическом представлении скоростей и размеров S_y - путь, который пройдёт (У)становка за время t со скоростью (У)становки V_y .

(С)вет, двигаясь со скоростью V_c во всех направлениях независимо от (У)становки, за то же время, пройдёт путь S_c равно в каждую сторону. Справа, на чертеже, можно увидеть окружности и нанесённый на них интерферометр. Окружности изображённые периодически на равном расстоянии друг от друга символизируют импульс света излучённый лампой A и перемещающийся по эфиру независимо от установки. Предположим, что направление на север – это вверх листа. Тогда, в полдень, поток эфира набегаёт на установку справа-налево, или (У)становка движется НА поток эфира, зеркалом C вперёд. В этом случае, свет догоняет установку. В представленных масштабах, показано, на какое расстояние успеет сместиться центральное (расщепляющее луч) зеркало во время утренних (в полдень) экспериментов (свет догоняет установку).

Вечером, в полночь, интерферометр имеет обратное положение относительно направления набегания эфира и (У)становка догоняет испущенный ею свет. Размер участка, на который сдвинется интерферометр между лампой A и центральным стеклом z , когда свет пройдёт половину плеча интерферометра – показан внизу.

В каждом процессе измерения, при любом углу расположения (У)становка успеет сместиться на равные расстояния, за которые свет проходит путь от лампы до центрального зеркала ($1/2$ плеча) – 4 раза, поэтому, для каждого угла поворота показано 5 положений (У)становки, между которыми начерчены по 4 пути луча между всеми точками. После графического изображения пути каждого луча, все отрезки каждого из путей, повернуты на горизонтальную линию и сравнены между собой и по общей длине каждого пути и по разнице длин пути. Затем, все распрямлённые длины пути луча света по каждому маршруту, нанесены на график, ординатой которого является величина угла поворота интерферометра, а абсциссой – длина

пути луча. Самая верхняя линия над графиком длин лучей – разница длин путей.
Общее количество исследованных вариантов показано на рис.4.22.

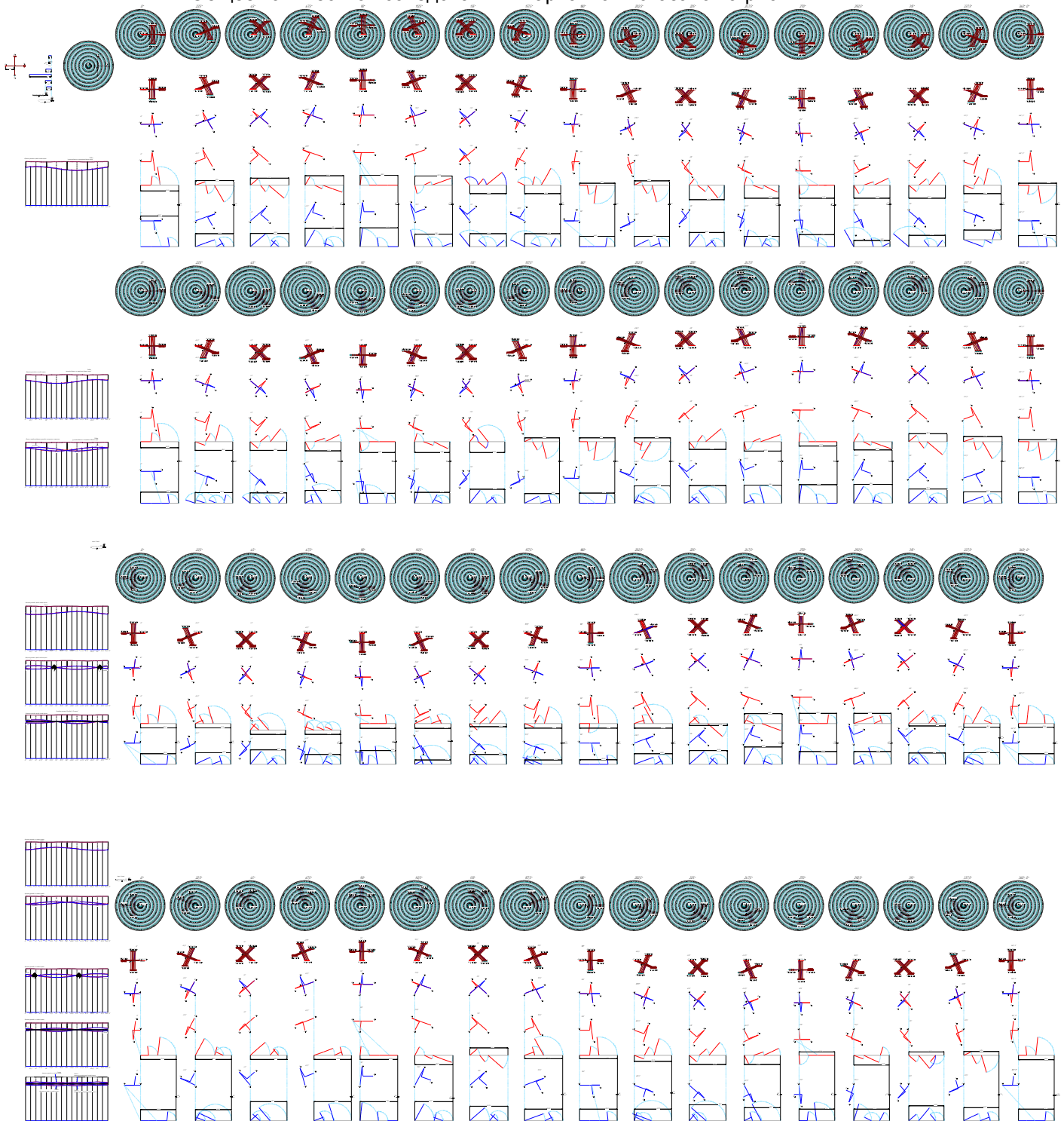


Рис. 4.22

В верхней строке рис.4.22 нанесены положения интерферометра и пути света в полдень, когда плечо I интерферометра изначально направлено по потоку набегающего эфира, свет от фонаря A догоняет зеркало C, опыт идёт с вращением установки **против** часовой стрелки.

Во второй строке рис.4.22 нанесены положения интерферометра и пути света в полдень, когда плечо I интерферометра направлено по потоку набегающего эфира, свет от фонаря A догоняет зеркало C, опыт идёт с вращением интерферометра **по** часовой стрелке.

В третьей строке рис.4.22 нанесены положения интерферометра и пути света в полночь, когда плечо I интерферометра изначально направлено **по** потоку набегающего эфира, зеркало C движется к месту, где находился фонарь A, а фонарь A убегает навстречу потоку эфира, опыт идёт с вращением установки **против** часовой стрелки.

В четвёртой строке рис.4.22 нанесены положения интерферометра и пути света в полночь, когда плечо I интерферометра изначально направлено по потоку набегающего эфира, зеркало

C движется к месту, где находился фонарь A , а фонарь A убегает навстречу потоку эфира, опыт идёт с вращением установки по часовой стрелке.

Вторую строку рис.4.22, я ниже показываю более крупно, поскольку именно она наиболее всего соответствует графику, построенному по приведённым таблично положениям сдвигов полос в опыте Майкельсона, который графически изображен на рис.4.19 и рис.4.20. Это позволит, по аналогии, понять все мелкие детали на других строках, подписи к которым в таком масштабе – не читаются, а принцип действий – везде одинаков. Остальные опыты приведу уже по графикам распрямлённых путей лучей (они на рис.4.22 составляют левый столбец).

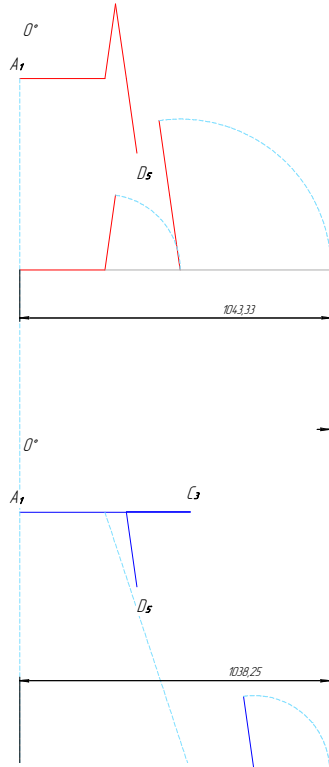
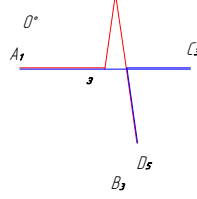
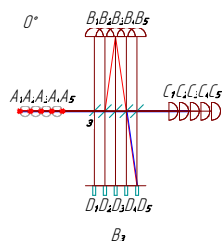
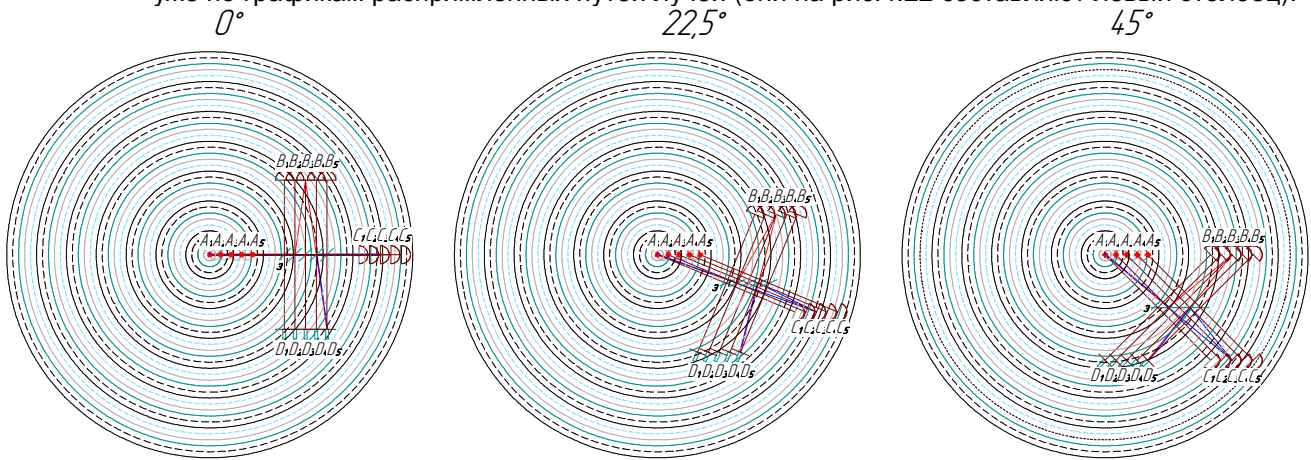


Рис. 4.23, 0°

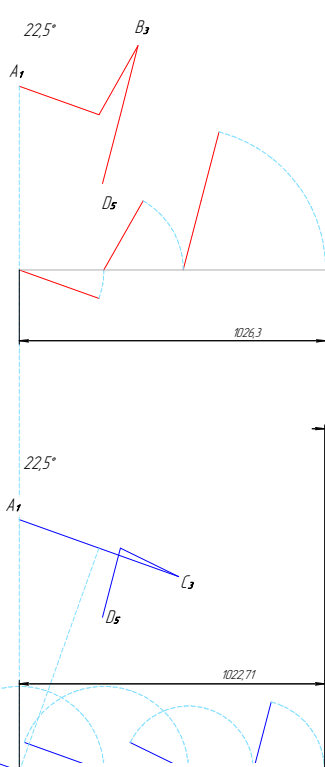
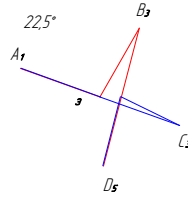
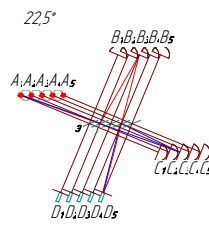


Рис. 4.23, 22,5°

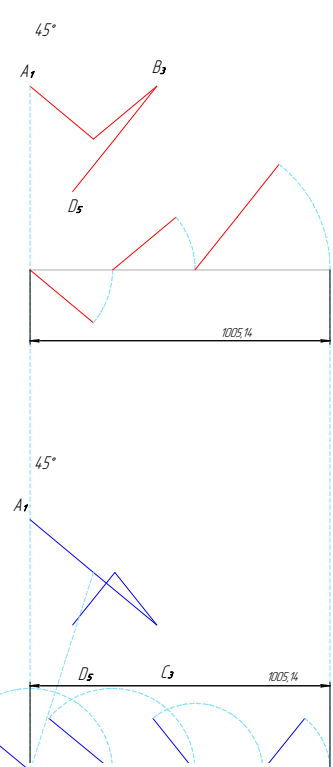
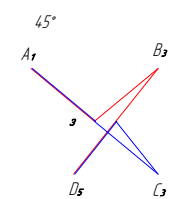
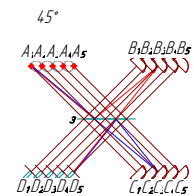


Рис. 4.23, 45°

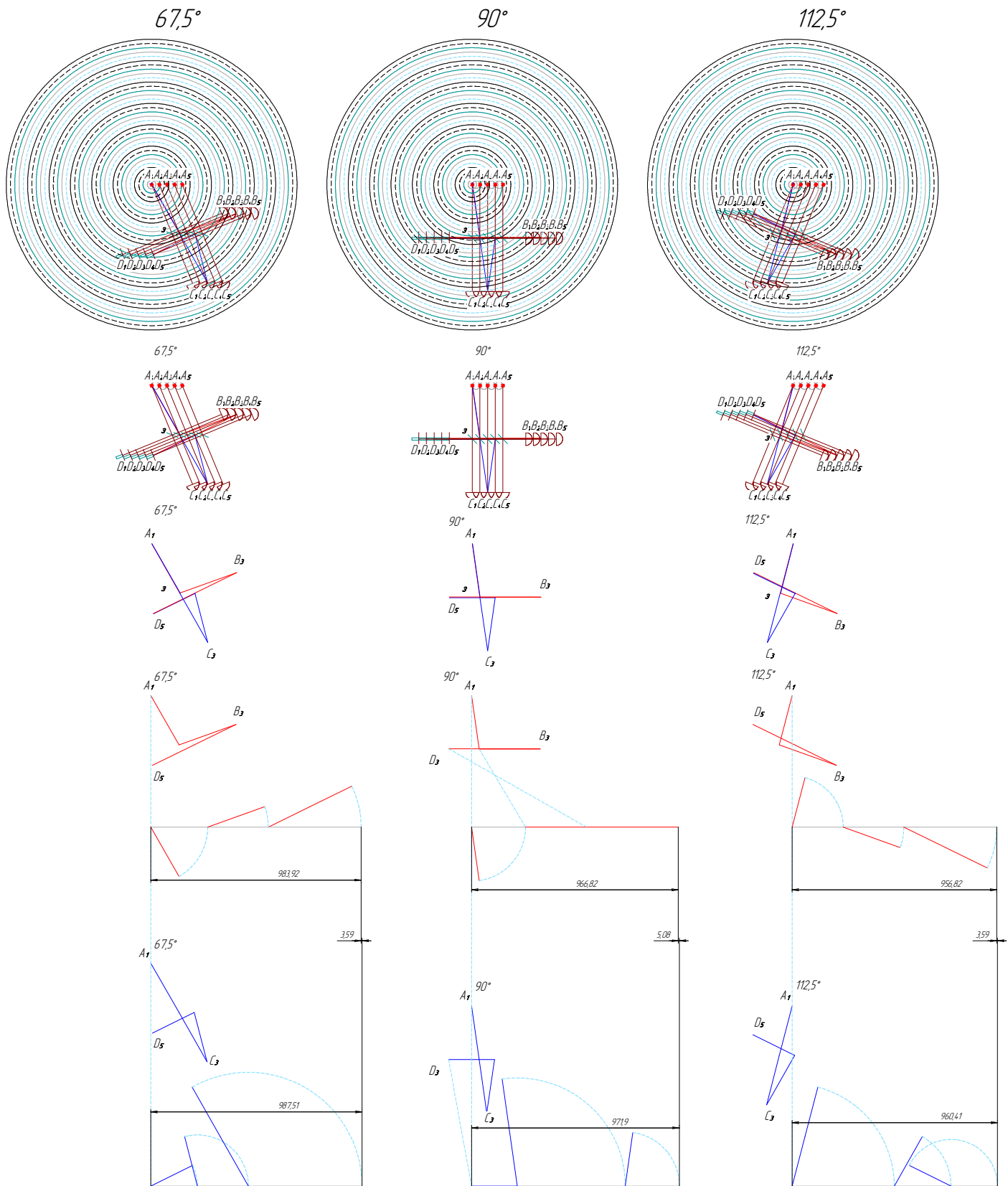


Рис. 4.23, 67,5°

Рис. 4.23, 90°

Рис. 4.23, 112,5°

Рисунок, как к набегающему справа потоку эфира повернут интерферометр – это то, что мы видим и чего-то ожидаем. Но, посмотрите, сравните формы путей лучей по двум плечам интерферометра. Разве похож путь лучей света при повороте прибора 90° (на этой странице) и при 135°? Формы рисунка путей лучей света при 90° и 180° - действительно похожи, но, из-за того, что прибор повернулся на 90° длины путей изменились. В цифрах сравните автоматическое измерение длин: При 90° длина красного пути 966,82 –такая же, как при 180° длина синего пути. Совпадают перекрёстно и другие длины: при 90° длина синего пути 971,9 равна длине красного пути при 180°. Значит, разницы в длинах – одинаковые. Только эти отклонения (и, видимо, также с направлениями смещения интерференционных линий)

направлены в противоположные стороны. Но, разве есть общее с положением прибора 135°? И форма путей лучей света – принципиально иная. Видно, что они совершенно симметричны, и, при автоматическом измерении длин, путь лучей света – действительно одинаковый: 954,89. Причём, явно соответствует минимуму. Значения по плечам – одинаковые, и меньше, чем при 90° и при 112,5° и при 157,5° и при 180°. Сравните сами. Минимум на 135° - отнюдь не ошибка.

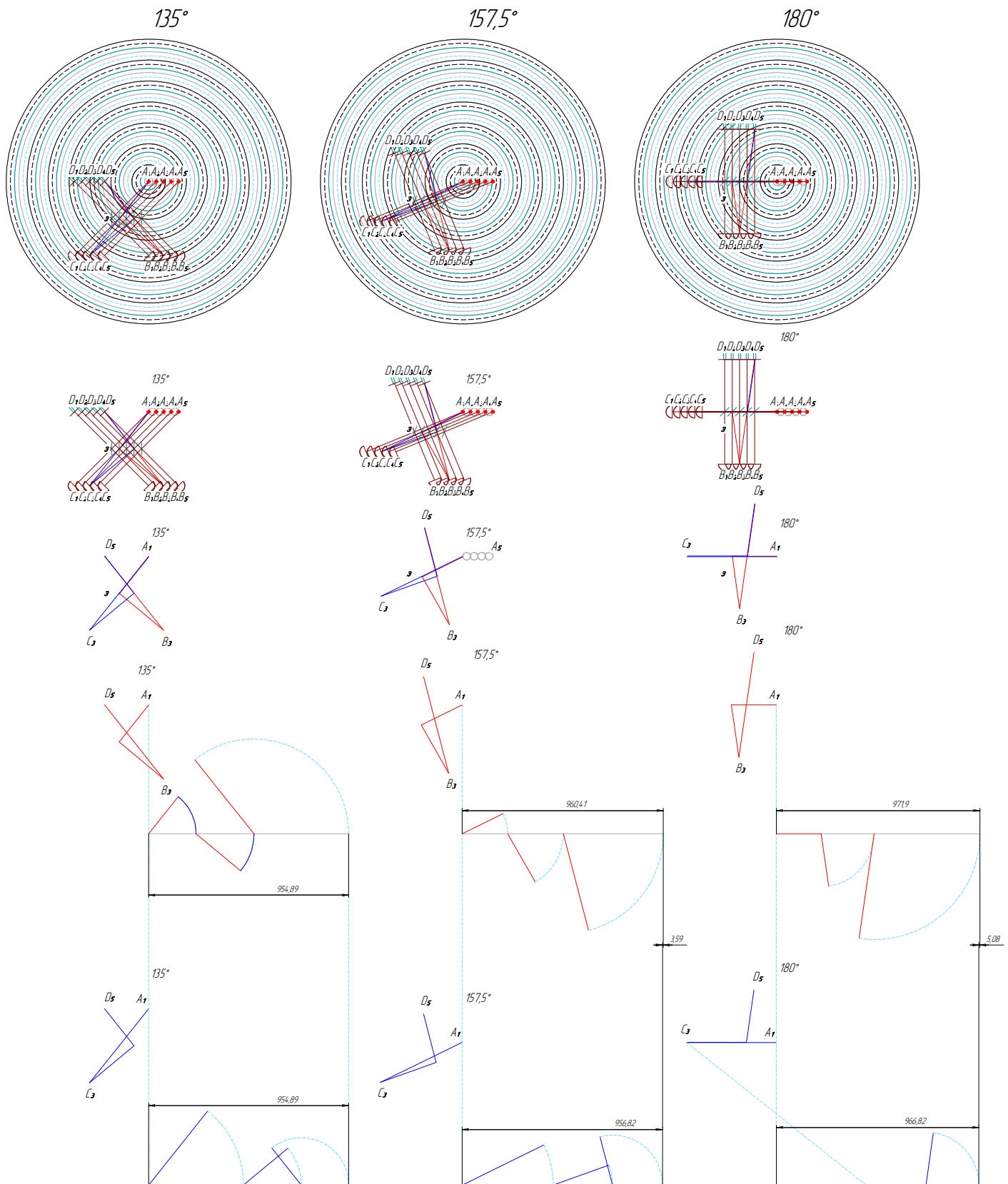


Рис. 4.23, 135°

Рис. 4.23, 157,5°

Рис. 4.23, 180°

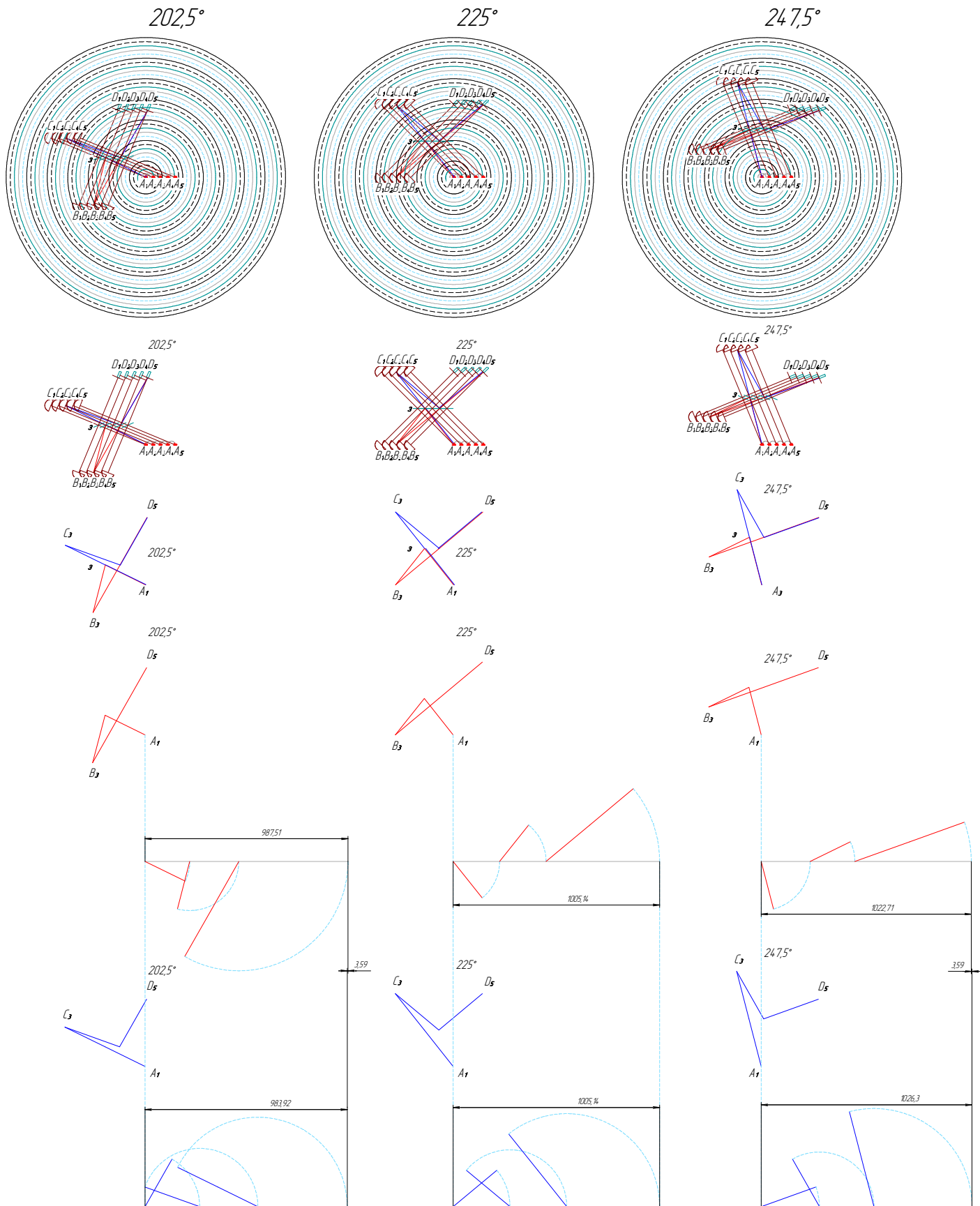


Рис. 4.23, 202,5°

Рис. 4.23, 225°

Рис. 4.23, 247,5°

Равные длины у путей лучей света вдоль плеч интерферометра при каждом его симметрично крестообразном положении: 45°, 135°, 225°, 315° (голубые пунктиры по краям), но это вовсе не означает, что на этих углах поворота интерферометра обязателен какой-то экстремум. Может быть экстремум, а может - и просто перегиб.

Рассмотрите графики распрямлённых длин лучей. Там, где длины путей равны – будет пятно света, но не интерференционные линии - 45°, 135°, 225°, 315° - а, по теории, здесь хотели измерять. Кажется бы, что не должно быть разницы: в одно и то же время суток в какую сторону

поворачивать установку: по или против часовой стрелки. Но, - ничего подобного Рис.4.24 а отличается от рис. 4.24. б. и местом расположения экстремума и направлением экстремума (вместе рис.4.24 а и б показаны на рис. 4.25 а (для полуденного эксперимента)). Так же , как, рис.4.24 в и г, - вместе на рис. 4.25 б (для полуночного эксперимента) – любое усреднение – исказит смысл опыта принципиально. Но, также исказит смысл опыта и попытка усреднить утренний с вечерним обороты, выполнявшиеся в одну и ту же сторону. Отдельно снова я не стал выкладывать графики приведённые на рис.4.13 в. На 4.13 в – все 4 варианта сразу, а на 4.13 б показаны только выделенные при вращении по часовой стрелке – попытка найти среднее приводит к почти ровной линии – экстремумы на одинаковых углах поворота, но

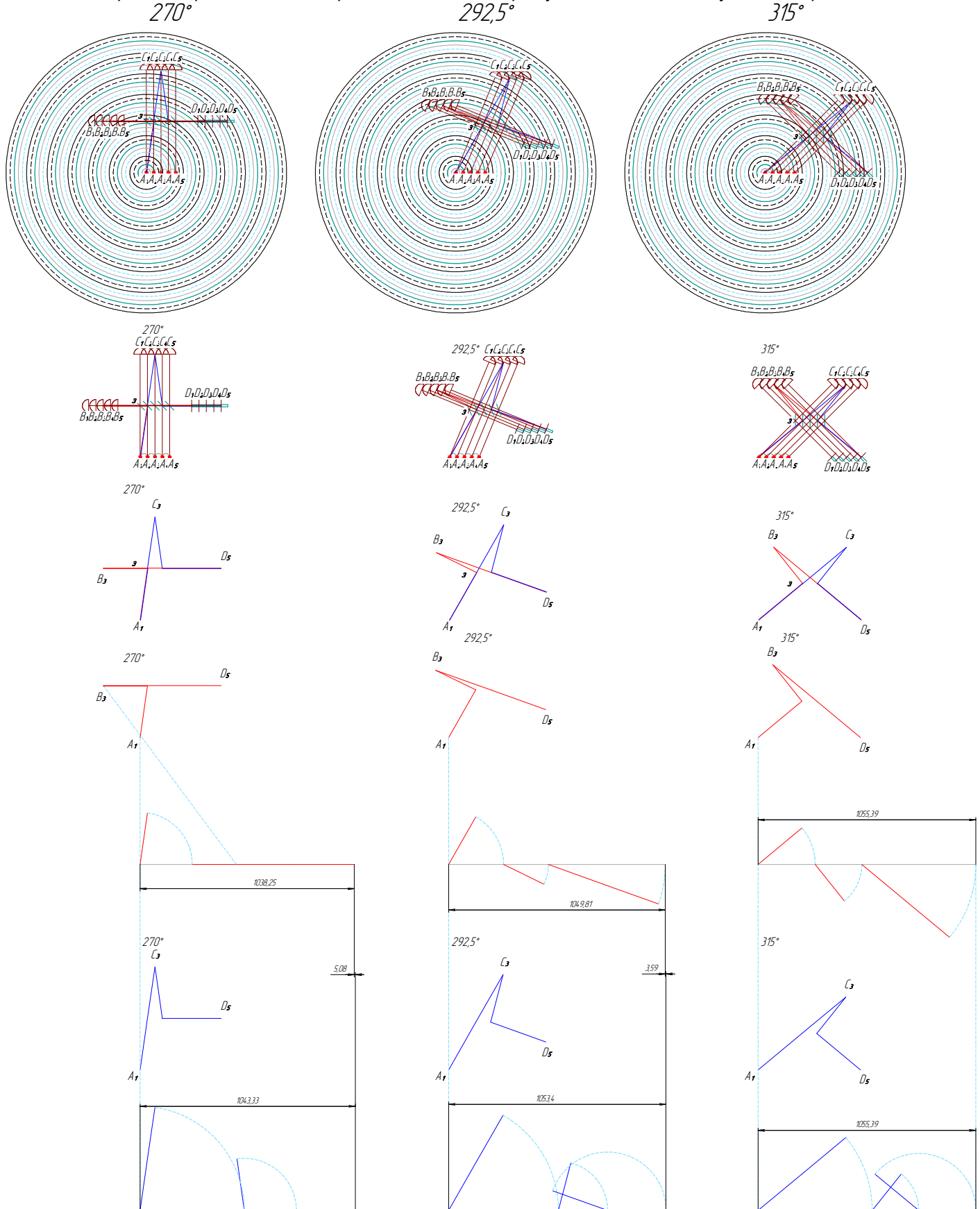


Рис. 4.23, 270°

Рис. 4.23, 292,5°

Рис. 4.23, 315°

имеющиеся противоположные выпуклости - нивелируют друг друга. Величины длин путей на одинаковых экстремумах или равноценных местах перегиба – не зависят от направления вращения прибора и имеют одинаковую величину, но, принадлежат разным значениям величины угла поворота. В полдень и в полночь, при одинаковом направлении поворота, длины путей лучей на сходных экстремумах (и на точках перегиба) – различны. Разницы в длинах красного и синего пути между поворотами **по** и **против** часовой стрелки, – нет. Отклонения – одинаковы. При сравнении полуденного и полуночного опытов, – различия в положениях экстремумов от сравнения различия длин красного и синего путей – нет. Отличаются только по абсолютному

$337,5^\circ$

$360^\circ, 0^\circ$

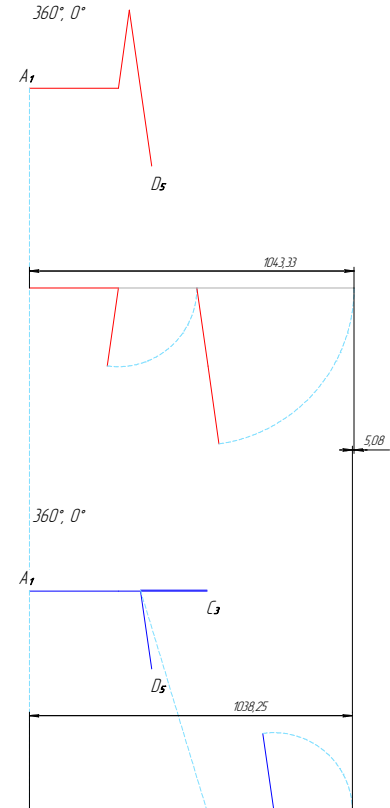
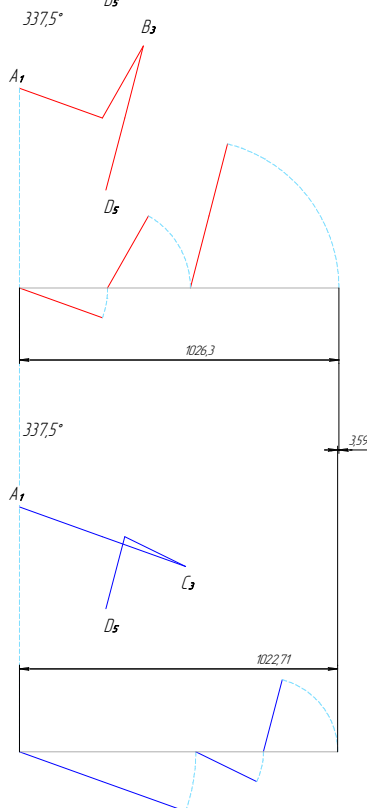
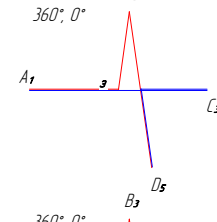
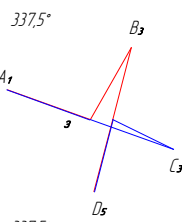
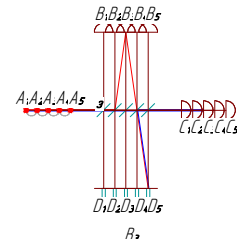
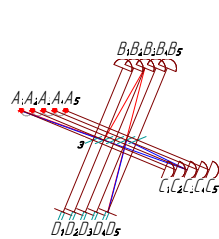
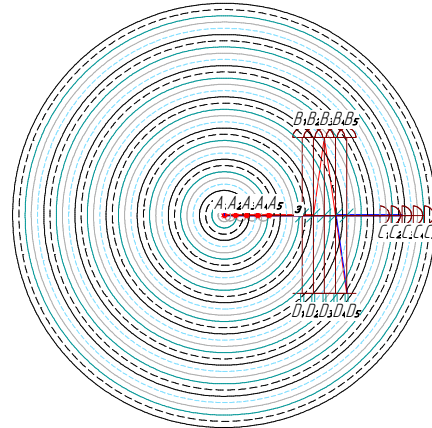
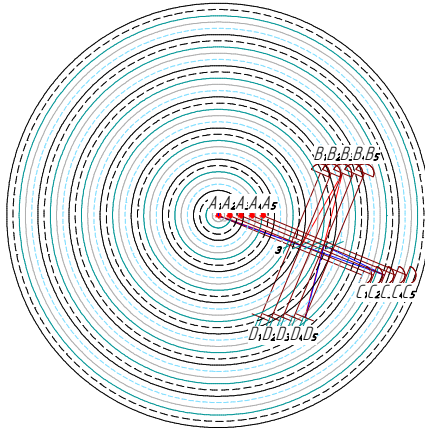


Рис. 4.23, $337,5^\circ$

Рис. 4.23, 360°

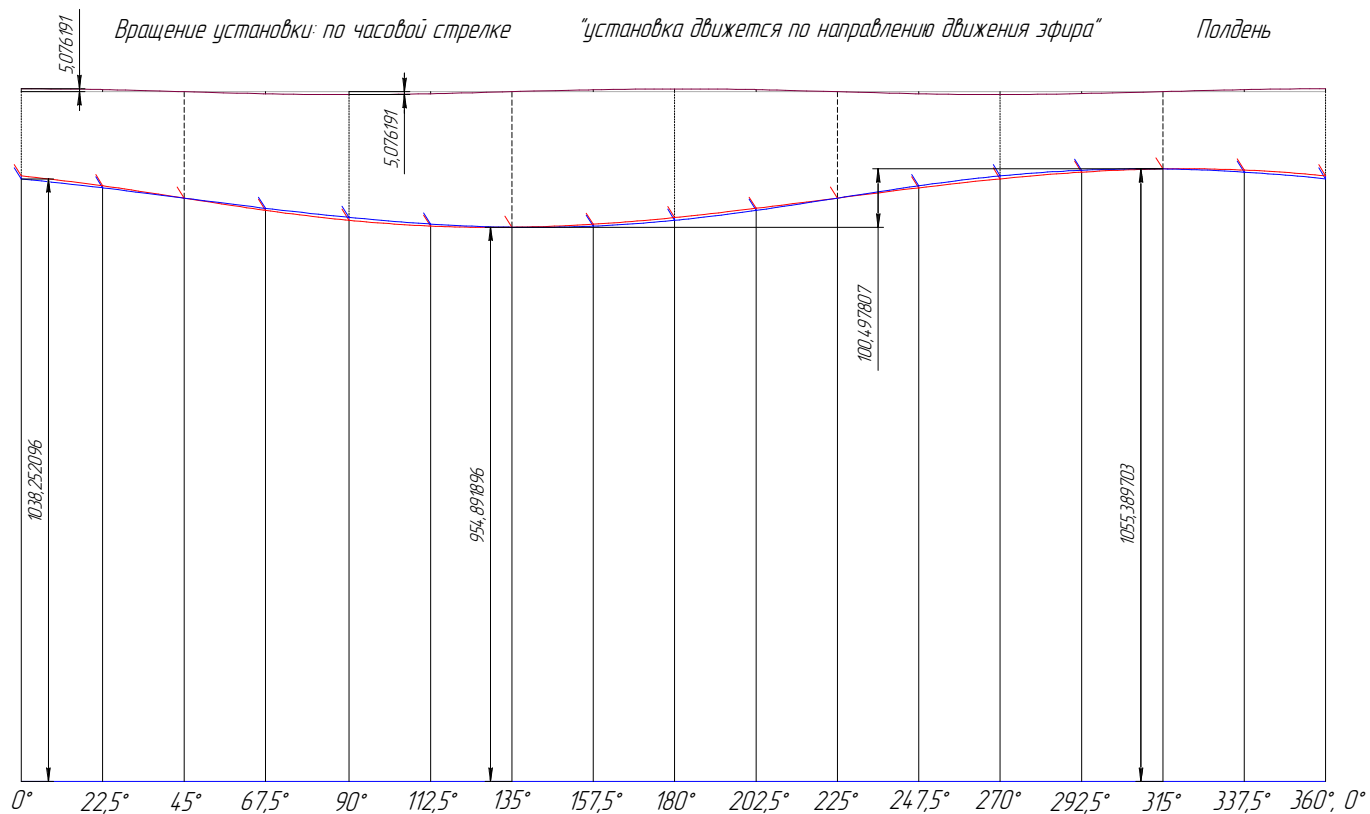


Рис. 4.24 а

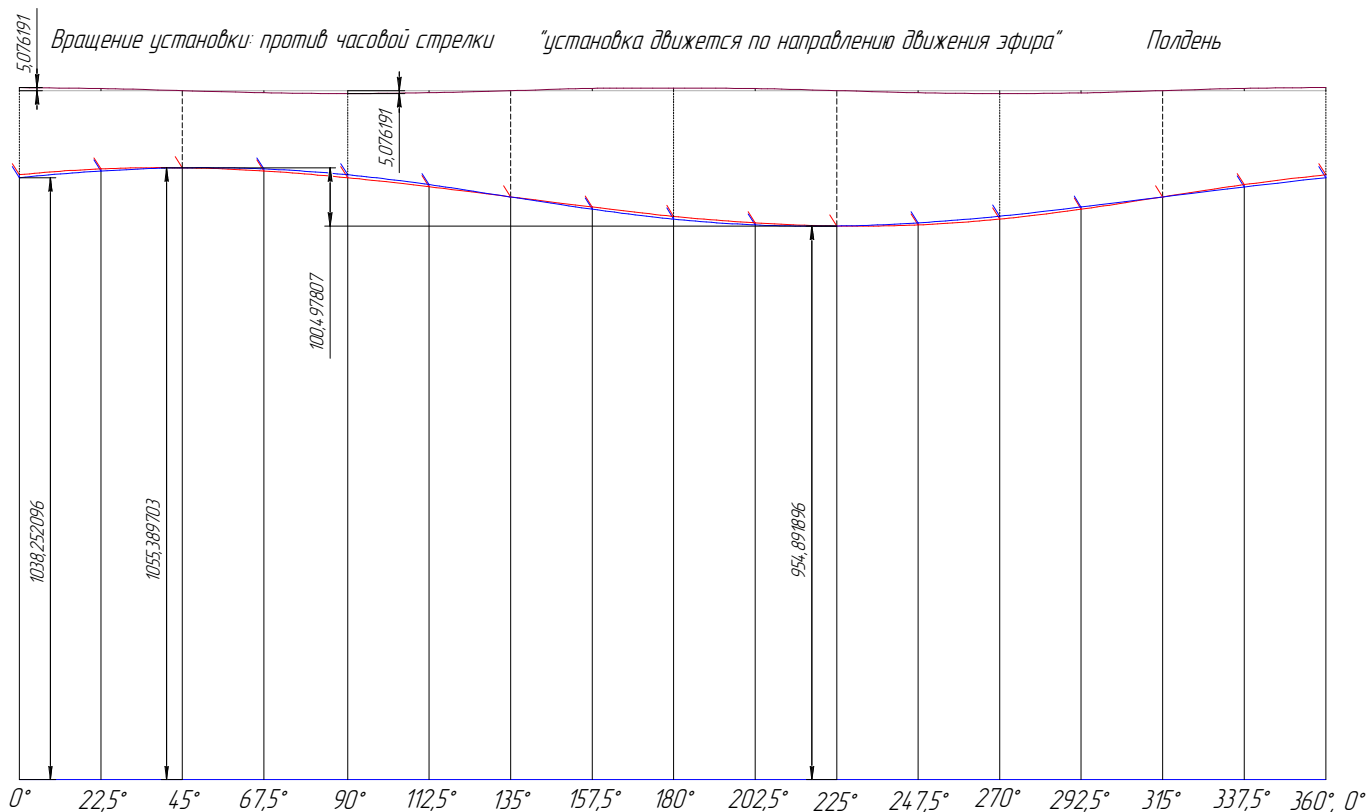


Рис. 4.24 б

размеру. Но, и при **равной длине путей** (через С и через В) – на экране **полосок НЕ БУДЕТ!** На прорисовках – голубые пунктиры соединяющие концы распрямлённых путей. Что изначально у Майкельсона и получилось, а потом, сразу, Майкельсон изменил прибор поставив косо зеркала С и В. Изменились пути и длины лучей по обоим плечам и каждый путь дал на практике - отдельную интерференционную картинку.

На рис.4.24 хорошо видно, что за один поворот интерферометра есть только одно положение когда путь у лучей наиболее длинный, причём одинаково длинные оба варианта пути. И, также только одно положение прибора, когда пути лучей света коротки, причём – одинаково короткие оба варианта путей. А вот, разница в длине пути, за один оборот интерферометра

меняется чаще: через каждые 90° : то путь через зеркало В, то путь через зеркало С – длиннее. Другой путь, соответственно короче средней длины. Абсолютная длина разницы длин путей – ничтожна (около $1/100$) по сравнению со всей длиной пути, но, при экспериментах в полдень, разница длин путей (5,08) – значительно больше, чем при экспериментах в полночь (3,08) – произвольно выбранных графических единиц, когда интерферометр движется столь быстро (или свет бежит столь медленно), что $V_C/V_V = 8$ раз, и плечи прибора – не нуждаются ни в каком удлинителе, и в масштабе прорисовки, при $S_C = 600$, полная длина плеча интерферометра составляет 500 единиц.

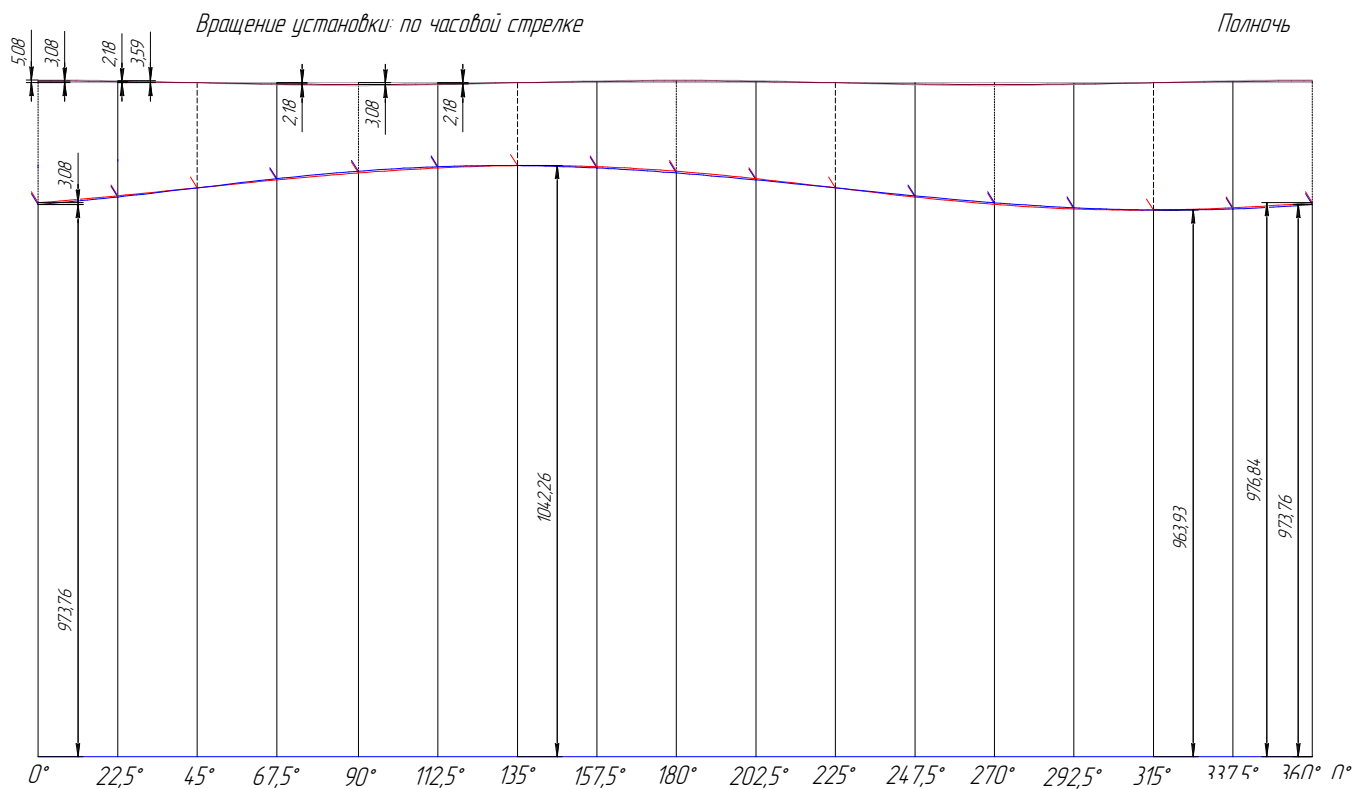


Рис. 4.24 в

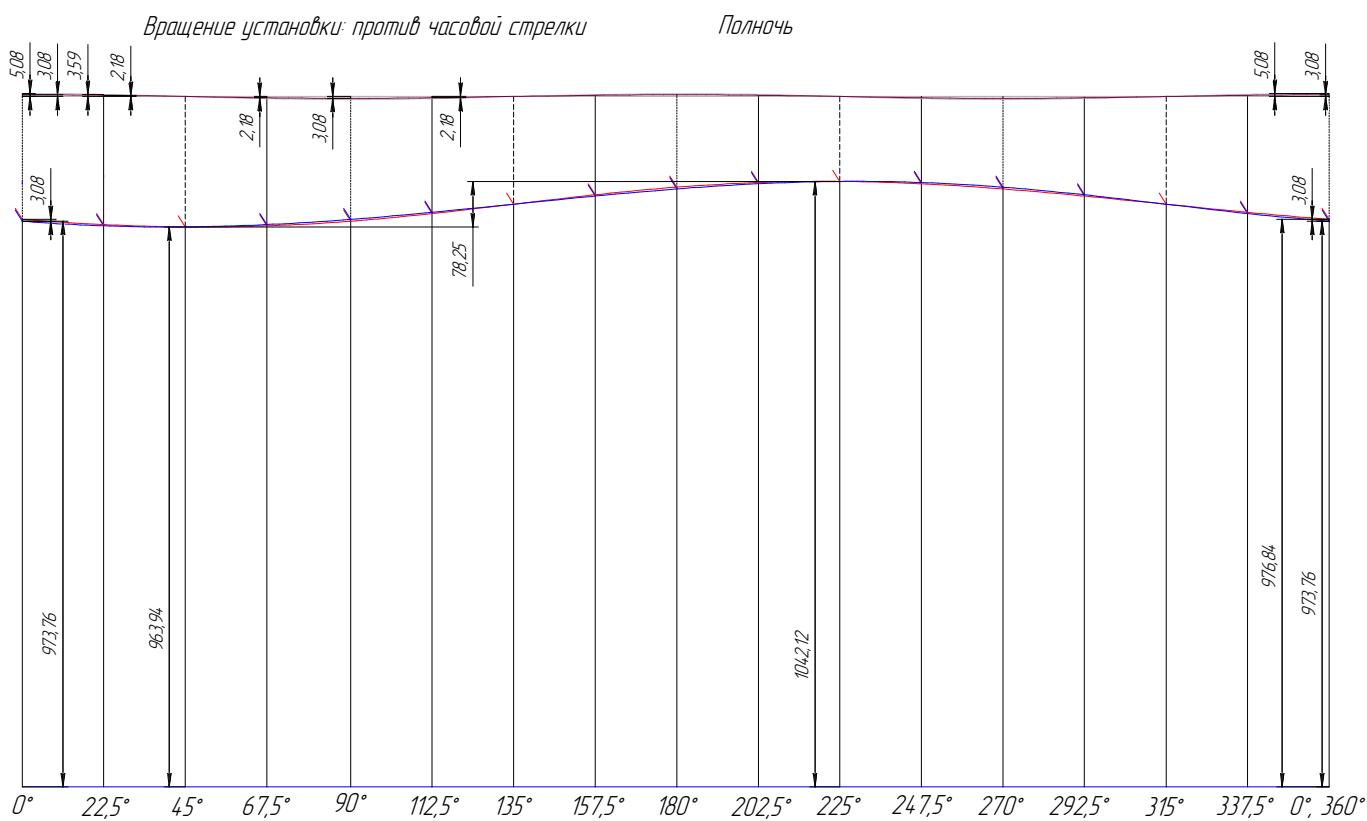


Рис. 4.24 г

Максимумы и минимумы 4^х вариантов эксперимента (можно экспериментировать в полдень или в полночь и поворачивать интерферометр ПО или ПРОТИВ часовой стрелки в любом сочетании) ни в каком сочетании не дублируют друг друга: нельзя усреднять результаты эксперимента ни в полдень, ни в полночь путём сложения вращений ПО и ПРОТИВ часовой стрелки рис.4.25 а, б. Нельзя усреднять результаты путём сложения поворотов в одну и ту же сторону, но сделанных в полдень и ту же полночь рис.4.13 б, в. Нельзя усреднять результаты, неравноценно отстоящие во времени от положения, когда плоскость пола лаборатории была параллельна линии ожидаемого набегания эфира, то есть, эксперимент возможен только в полдень \mp 10 минут и в полночь \mp 10 минут. Во всех иных сочетаниях усреднения результата

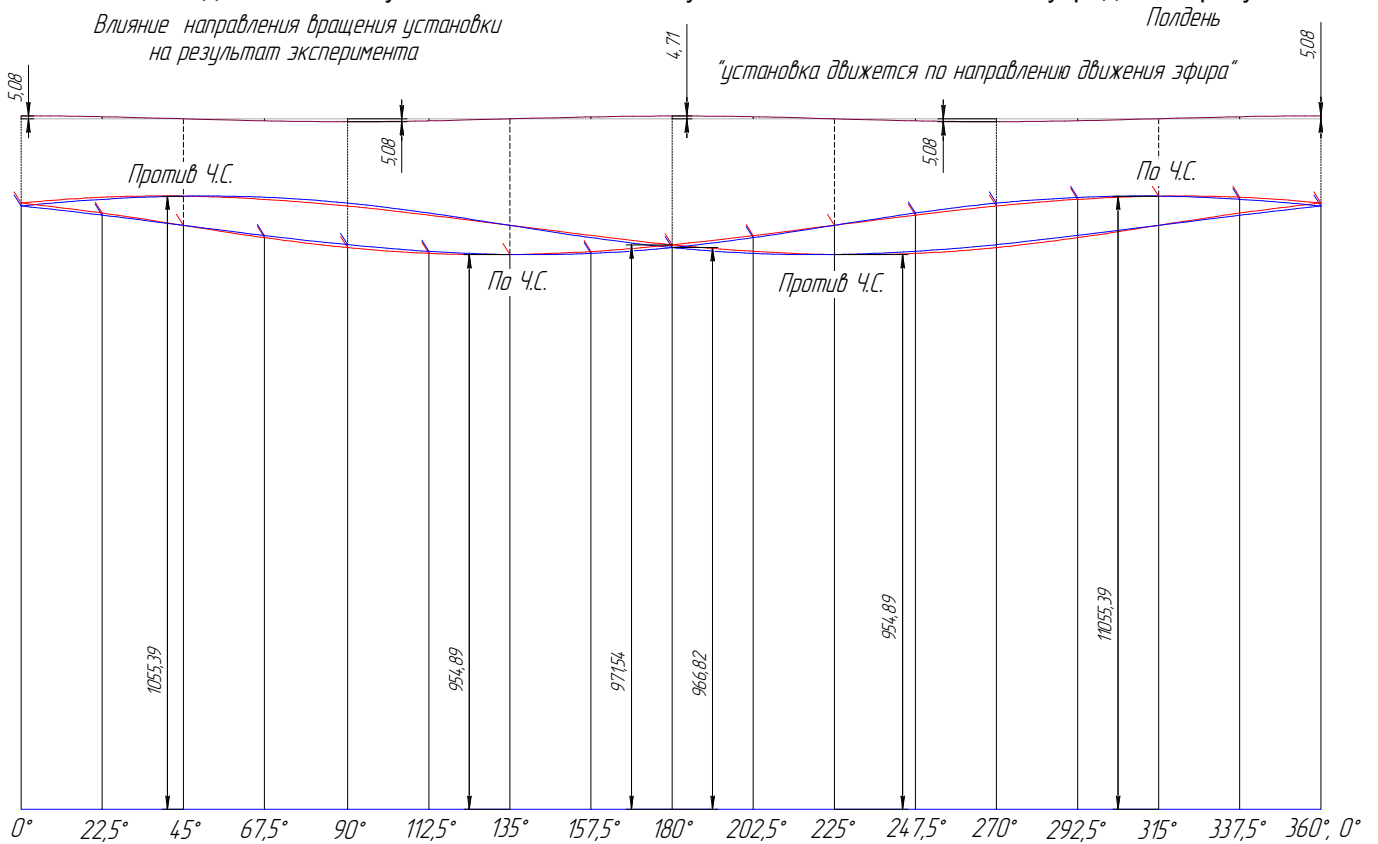


Рис. 4.25 а

Вращение установки: по и против часовой стрелки

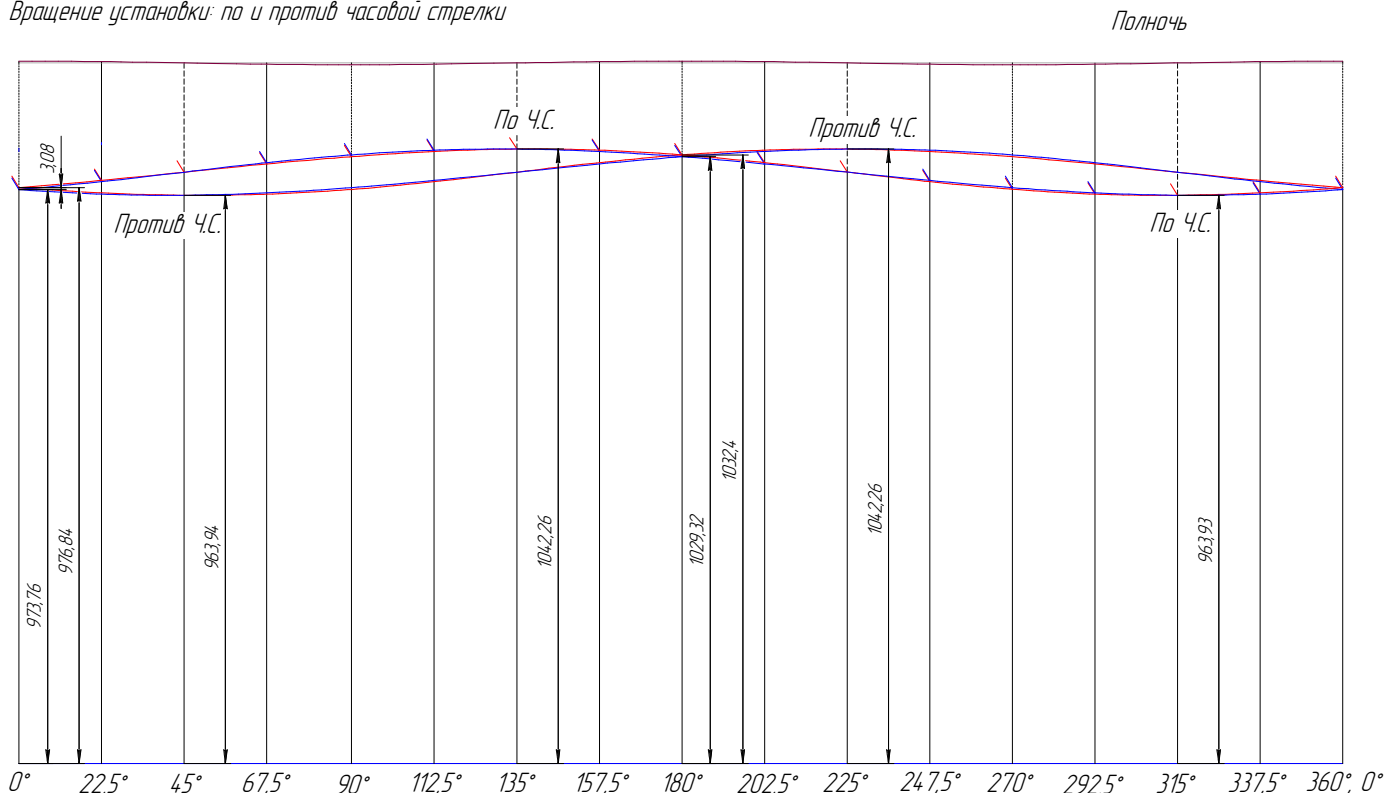


Рис. 4.25 б

– за счёт непараллельности набегания потока эфира на плоскость измерения пути света (плоскости интерферометра) - все результаты требуют предварительного пересчёта перед любыми действиями с ними (см.рис.4.12).

Имея в руках столько графиков и вариантов, сразу же хочется сравнить все прорисовки и все результаты эксперимента на предмет: что же за цифры выложил в таблице, D. Miller говоря про опыт A. Michelson'a? Смотрите на рис.4.26 специально всё нанесено на один рисунок, чтобы окинуть все варианты одним взглядом. Так-как результатом ВСЕХ экспериментов были линии наклонные, была составлена простая пропорция, когда у A. Michelson'a за поворот от 0° с высотой 12,3 единицы до 135° высота уменьшилась до 10,8 (на 1,5 единицы), а при прорисовке, например, высота расположения синей линии при 0° 1038,25. Полученная линия прорисована штрихом и продлена до абсциссы 360°. Вдоль полученной наклонной линии построены «повёрнутые» графики прорисовок. НЕ повёрнутые – обозначены: 1.0, 2.0, 3.0, 4.0. Повёрнутые: 1.1, 2.1, 3.1, 4.1. – Эти графики раздвинуты по вертикали, чтобы видны были каждый отдельно, хоть и на одном поле. Высота, как выяснилось по Майкельсону, - не имеет значения: он передвигал по желанию начальную точку графика, но при этом получал практически одинаковые кривые. Линия по точкам Майкельсона, - видна в самом низу рис.4.26.

Линия Майкельсона имеет всего 1 чётко выраженный экстремум на 135°. Второй экстремум мог БЫ быть виден на 315°, если БЫ Майкельсон не сделал это значение последним при снятии показаний, если БЫ Майкельсон, совершив полный оборот, снимал БЫ конечное показание ДО того, как начинал регулировать руками начальное положение линии перед следующим оборотом. Судя по положению точек, таким образом, Майкельсон поступал преднамеренно, так же, как, “удерживал” на глаз и записывал исправленное значение линии при поворотах 45° и 90°. Посмотрите внимательно. В каком бы масштабе по вертикали не рисовать точки Майкельсона, их график, соответствует одному единственному движению интерферометра: опыт проводится в полдень, поворот прибора происходит ПО часовой стрелке. Всё, как и объявлено. Ни один другой вариант по прорисовке, своими экстремумами – и близко не подходит под похожесть

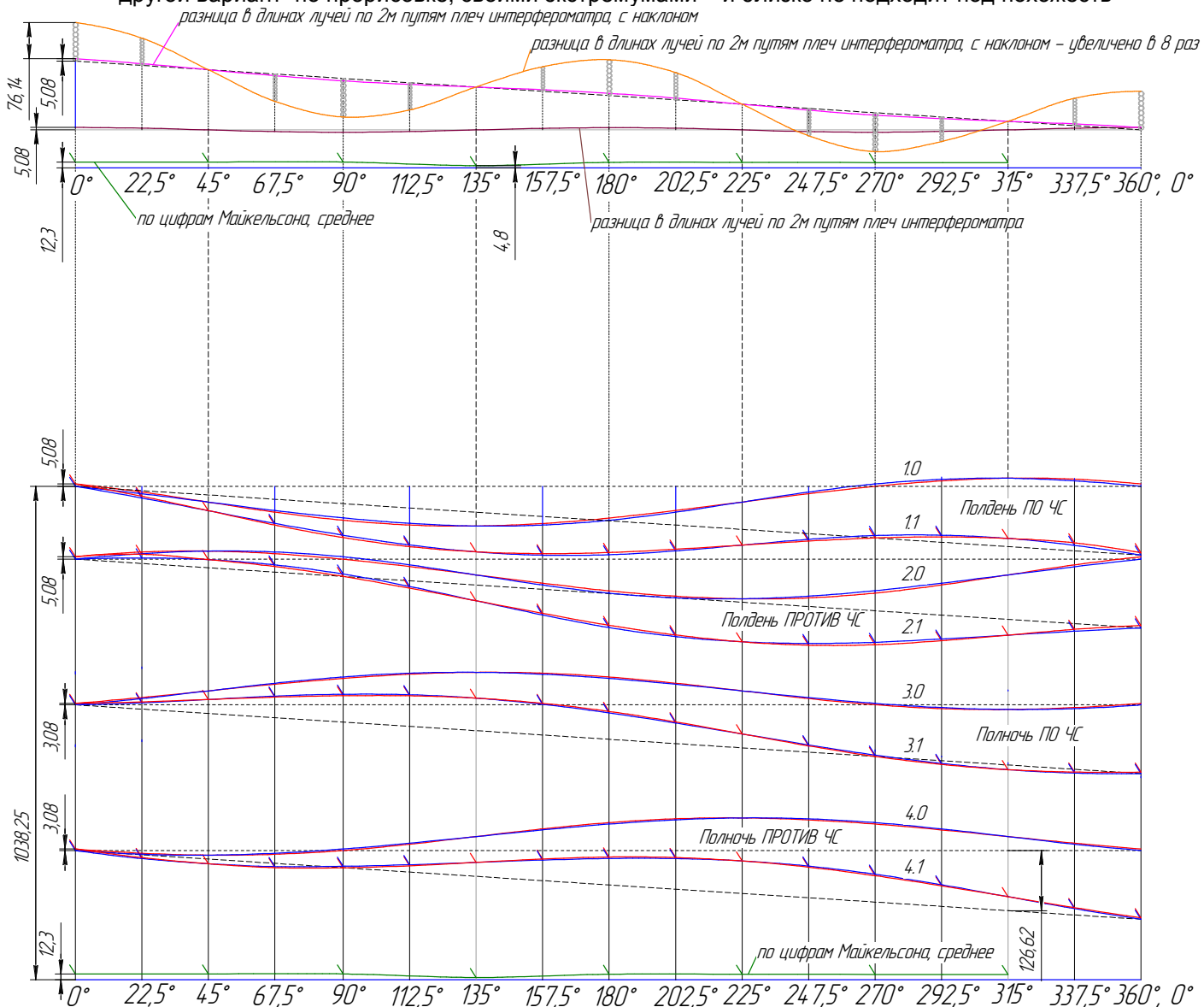


Рис. 4.26

при сравнении. Только бросаются в глаза: нарочитая попытка удержать равенство и величину значений сдвига линии в конце оборота, причём, ещё и подтянуть “недостаточно” сдвинутые значения в конце оборота к величинам, с которых начинался каждый опыт, а, поскольку это именно никак не получалось, - последнее контрольное значение в каждом обороте – и не записывалось. Так оказался не показанным максимум на 315° , ведь, если значение сдвига (между 180° и 270°) как-то да поднималось, хоть и не на нужном месте, но уменьшения сдвига после данной точки не записал (слишком очевиден был бы перепад значений в начале и в конце полного оборота интерферометра), то, нет понижения линии после максимума – нет и самого максимума.

Верхняя часть на рисунке 4.26 – говорит о ещё более интересном. Там снова нанесены углы поворота интерферометра, снова нанесен график по точкам “от Майкельсона”, но, показаны и смещения в длинах между путями лучей света в интерферометре, как если бы, действительно, эксперимент проходил так – как задуман был – без размножений количества лучей света в зеркалах. Числа Майкельсона – не сильно отличаются от разниц длин путей при прорисовке, поэтому, для начала, всё нарисовано в натуральную величину. И, даже, разница длин путей по плечам интерферометра нарисована с наклоном таким же, как на нижней половине рисунка 4.26. Но, числа не велики и видно плохо. Тогда, я, чисто для того, чтобы улучшить наглядность, увеличил масштаб графика разницы длин путей в 8 раз, он, по размаху, стал похож на любой из графиков в нижней части рис.4.26. И вот тут стало очевидно заметным новое несоответствие слов Майкельсона – к его результатам.

Вспомните: что измерял Майкельсон? Ради чего затеян данный опыт? Чтобы зафиксировать: как меняется разница длин пути при прохождении света разными путями по прибору, имеющему одинаковые геометрические размеры вариантов плеч. Из разницы длин прохождения света по плечам с зеркалами С и В – вычислять скорость лучей света в каждом из маршрутов. Взгляните на прорисовку: разница в прохождении светом длин плеч интерферометра имеет все максимумы и все минимумы и перегибы – на одних и тех же местах, независимо от варианта и времени поворота прибора. Различна лишь абсолютная величина для полдня и полночи. НО! На увеличенной в 8 раз прорисовке это отлично видно: у данной линии 2 максимума и 2 минимума. А Майкельсон, даже с недоверием к снимаемым в опыте цифрам, получил только 1 минимум (и мог бы получить ещё и 1 максимум, но...). То есть, в своём эксперименте, Майкельсон вообще НЕ получил величины, которую стремился измерить и сравнить. Эксперимент затеян ради измерения РАЗНИЦЫ ДЛИНЫ ХОДА ЛУЧЕЙ – но, у этой разницы получилась бы линия с 4^{мя} экстремумами – не то же самое, что получил фактически и Майкельсон и последователи. У всех в эксперименте – линия соответствует измерению интерференции ОТ ОДНОГО ПЛЕЧА интерферометра! Скорее всего, направив свой телескоп в центр интерференционной картинки, Майкельсон снимал показания изменения длин размножившихся лучей плеча II интерферометра. При поворотах – длина пути меняется у каждого из плеч, независимо от того, как точно также меняется и длина у другого плеча (но в противофазе). Посмотрите на рис.4.16 и рис.4.17 – весь центр – это отражения и интерференционная картинка созданная именно и только зеркалом В. Интерференция по факту – есть. Интерференции вызванной разностью хода луча света по разным плечам интерферометра, у Майкельсона – НЕТ!

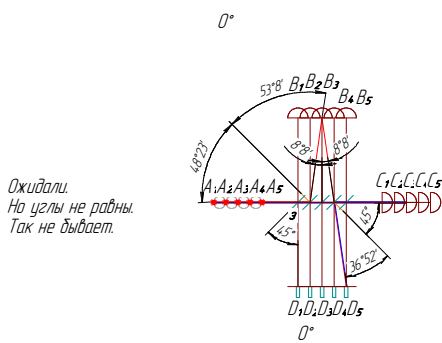
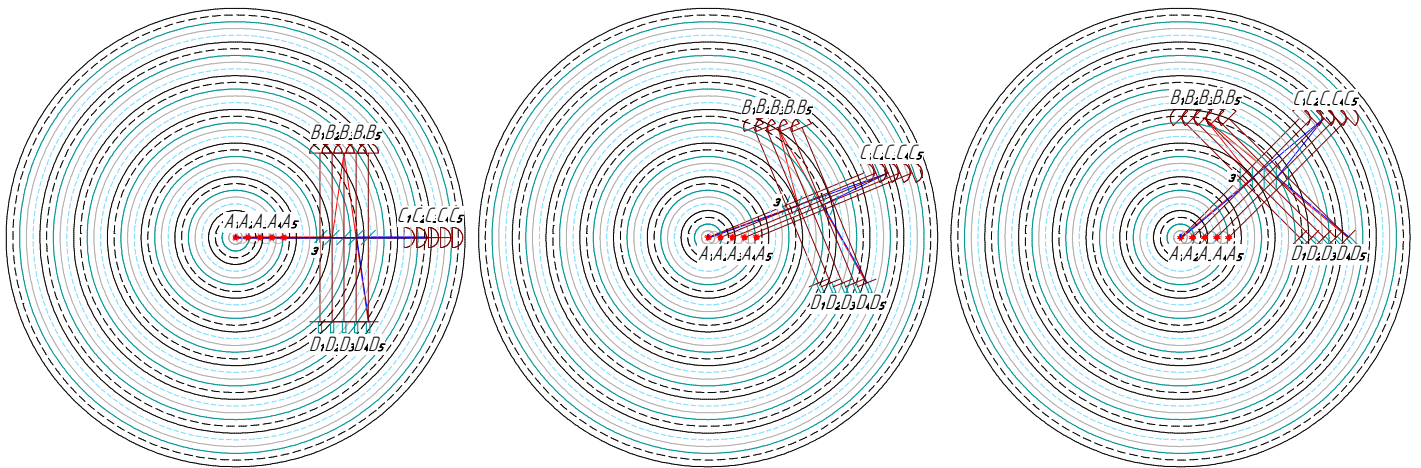
А за счёт чего же двигались полосы на экране у Майкельсона и Миллера? – За счёт того, что принцип (Закон) Гюйгенса – никто не отменял! Несмотря на то, что **ВСЕ** авторы подобных экспериментов Главным, в этом эксперименте, Законом - грубо пренебрегли.

На всех рис.4.22 и 4.23 линия движения отражённого от каждого из зеркал луча была нарисована к центру следующего зеркала по замыслу эксперимента. А так ли это? А, если выполнить на КАЖДОМ из зеркал принцип изменения скорости волны в веществе, из-за которого и происходят и смещения оси луча, идущего насквозь и идут смещения луча при перемене среды следования (разная “оптическая плотность”) и по этой же причине равенство углов (по отношению к перпендикуляру) падающего и отраженного лучей, находящихся в одной и той же среде вещества. Полюбуйтесь, как выглядит схема эксперимента (нет реального размножения лучей в каждом стекле-зеркале на пути), при всем известной реальности равенства углов падения и отражения. Конечно, при утрированных значениях скоростей и длины плеч интерферометра, и результат получен утрировано значительным. Но, для того и затеяна прорисовка, чтобы не пропустить важное в мелко нарисованном. Все значения скоростей и размеров соответствуют рис.4.21.

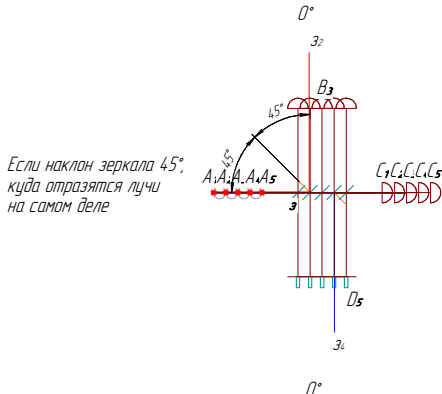
На рисунках 4.27 показан не весь оборот, а только половина от 0° до 180° . И вращение, для показа разнообразия, чтобы представить больше проверенного материала, взято не по часовой стрелке, а ПРОТИВ часовой стрелки. Для показа принципа, который демонстрирует эта серия прорисовок, направление вращения и время суток (полдень или полночь) – не важно. Все характерные особенности проявляются одинаково, а то, что экстремумы были разными и на разные углы поворота приходились, так эти различия мы уже рассмотрели, они остаются справедливыми. Но, чтобы рассмотренные рис.4.22-4.24 нас не путали, я для примера, взял первую часть рис.4.22 из верхней строки (полдень, вращение интерферометра – против часовой стрелки).

Итак, на рис. 4.27: в самой верхней строке – то же, что в самой верхней строке рис.4.22:

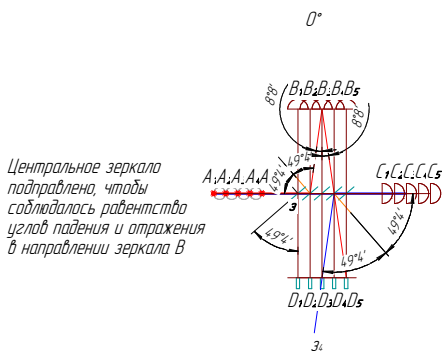
лампа A излучила свет, когда находилась в позиции 1. Когда интерферометр находился в позиции 2, свет достиг наклонного на 45° стекла в центре интерферометра. На этом стекле в поз. 2



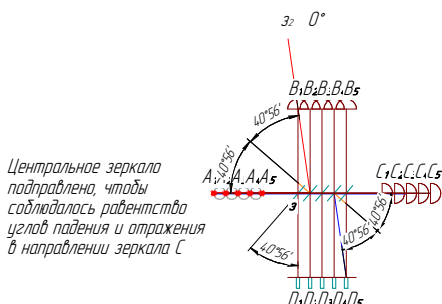
Ожидали. Но углы не равны. Так не бывает.



Если наклон зеркала 45° , куда отразятся лучи на самом деле



Центральное зеркало подправлено, чтобы соотвествовало равенству углов падения и отражения в направлении зеркала B



Центральное зеркало подправлено, чтобы соотвествовало равенству углов падения и отражения в направлении зеркала C

Рис. 4.27, 0°

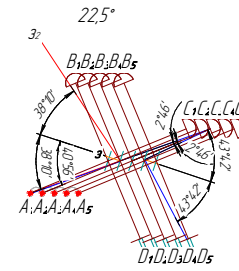
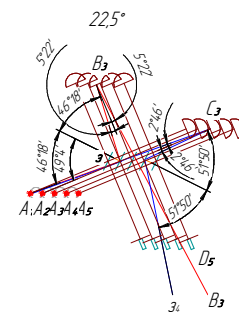
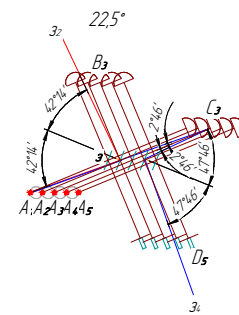
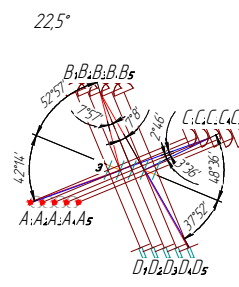


Рис. 4.27, $22,5^\circ$

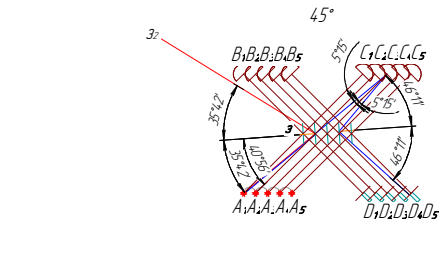
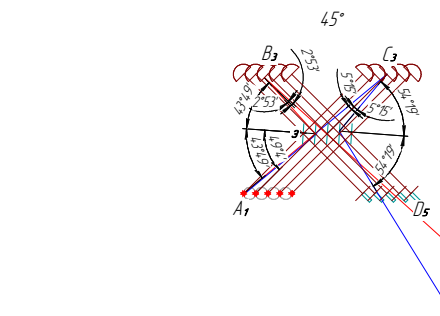
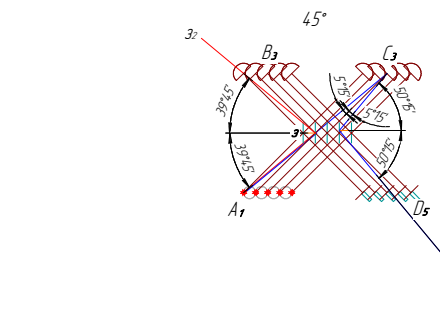
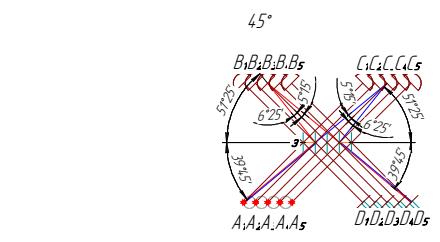


Рис. 4.27, 45°

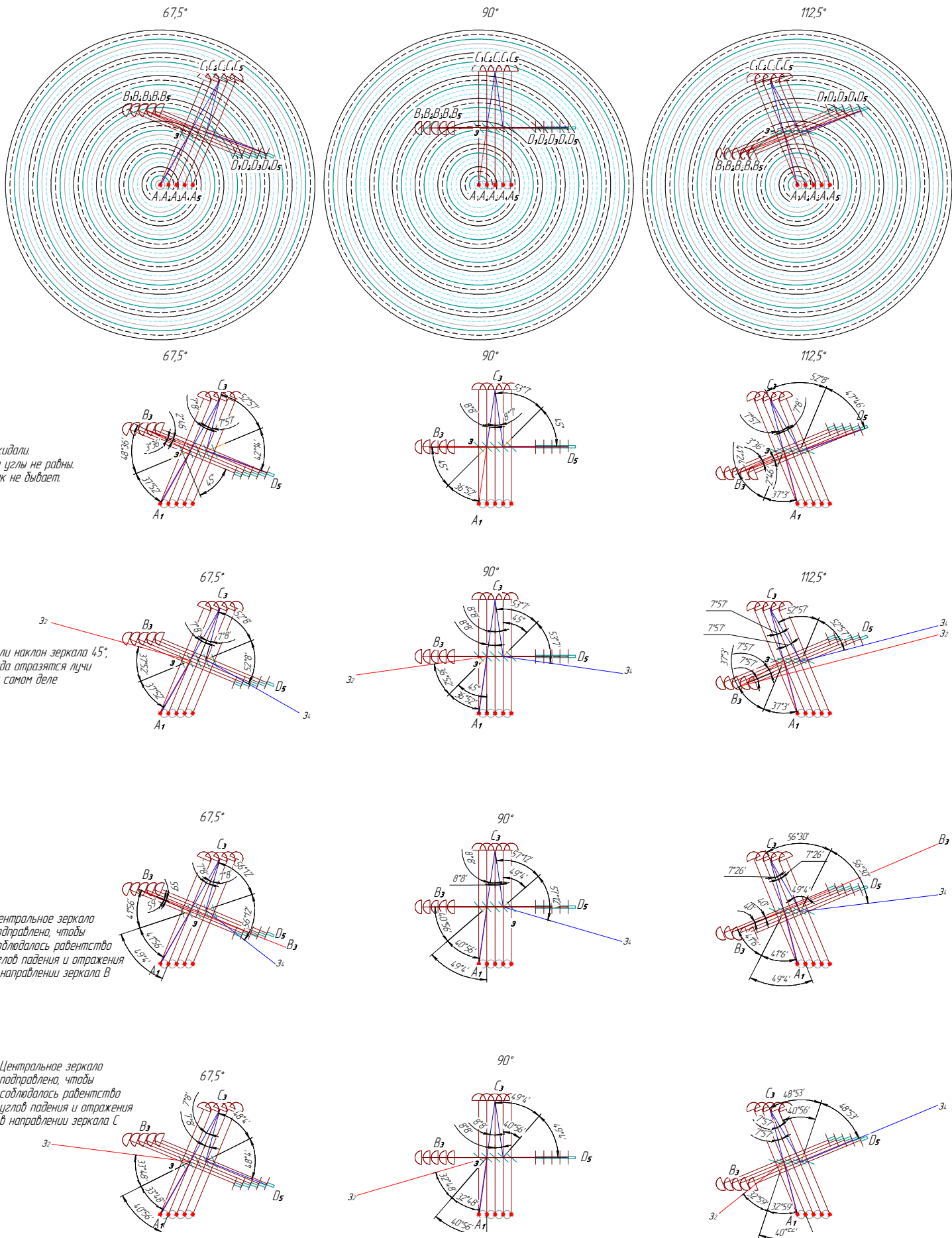


Рис. 4.27, 67,5°

Рис. 4.27, 90°

Рис. 4.27, 112,5°

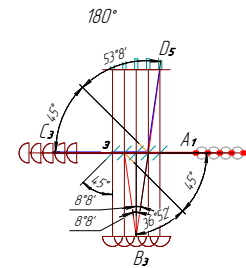
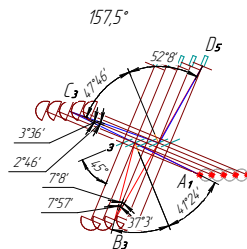
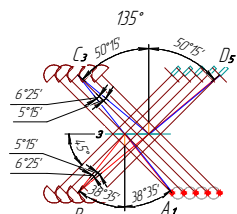
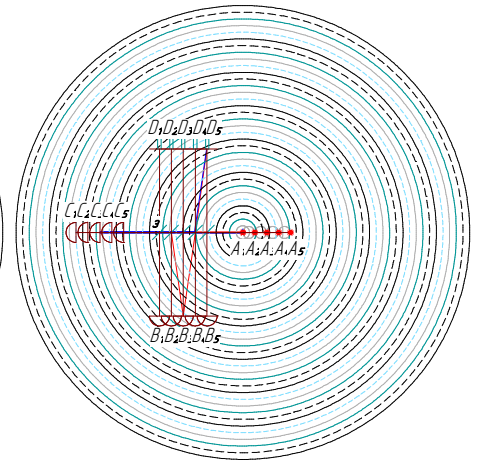
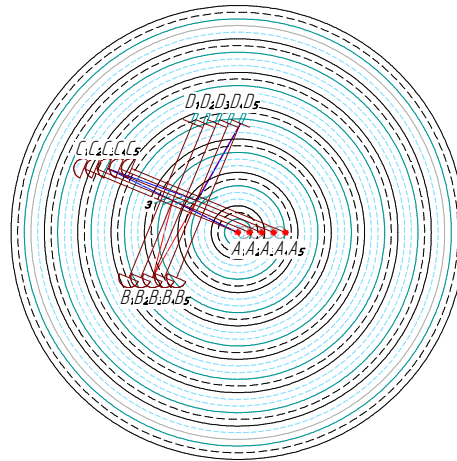
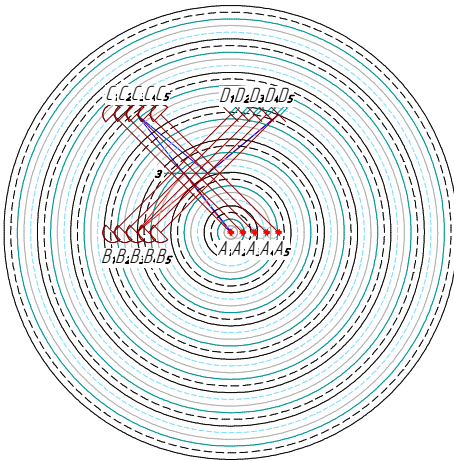
первоначальный, направленный, луч света, разделился на 2 луча идущих в разные стороны: к зеркалам В и С, находящимся на разных, крестообразно расположенных плечах прибора. Лучи должны достигнуть зеркал, когда интерферометр, вместе с лабораторией, будет уже находиться в положении 3. Поэтому, отражающие зеркала обозначены C_3 (синий луч на прорисовке) и B_3

(красный луч на прорисовке). Отразившись от зеркал В и С, оба луча должны снова пройти через центральное наклонное стекло, когда оно, вместе с лабораторией, уже переместится в положение 4. Центральное стекло должно перенаправить оба луча в направлении экрана и телескопа D. Попасты на D оба луча должны в момент, когда экран D уже, вместе с полом

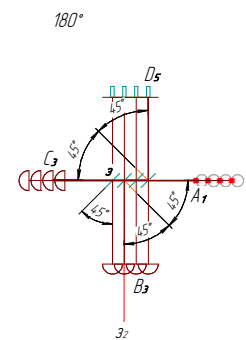
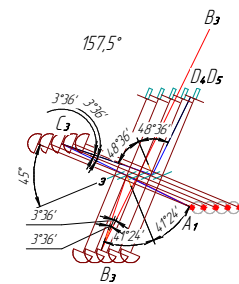
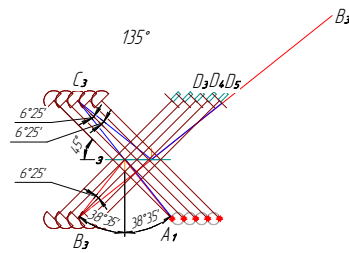
135°

157,5°

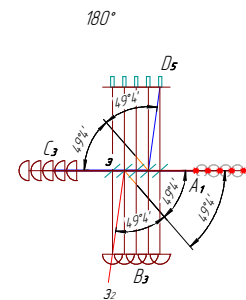
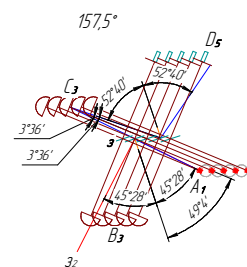
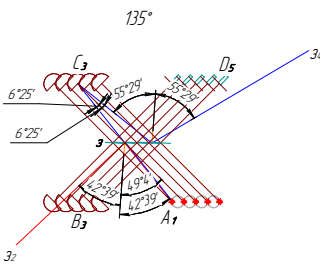
180°



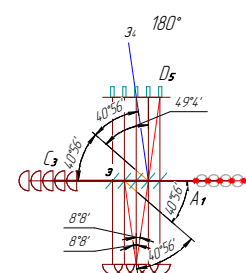
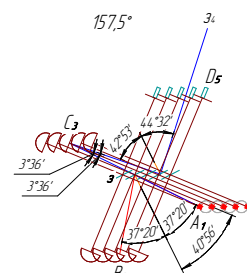
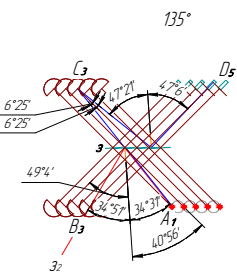
Ожидали. Но углы не равны. Так не выдает.



Если наклон зеркала 45°, куда отразятся лучи на самом деле



Центральное зеркало подправлено, чтобы сохранилось равенство углов падения и отражения в направлении зеркала В



Центральное зеркало подправлено, чтобы сохранилось равенство углов падения и отражения в направлении зеркала С

Рис. 4.27, 135°

Рис. 4.27, 157,5°

Рис. 4.27, 180°

лаборатории окажется в положении 5. Это теория. Причём, не стоит забывать, а при обсуждении идеи эксперимента, рисуя лучи, обычно об этом как раз и забывают, что, ДА, если свет распространяется от лампы, он по среде распространения идёт во всех направлениях от источника одинаково, но, именно в этом опыте, свет не свободно идёт из лампы, а выделяется конкретный луч, имеющий строго заданное направление движения. Кроме, того, рассуждая о путях следования света, забывают, что по схеме, подразумевается прохождение НЕ постоянно подпитываемой струи, а речь идёт об импульсе света, о порции имеющей начальную точку её излучения в пространстве. НО во всех проводимых опытах, никто из увлечённых идеей Максвелла, импульса света НЕ использовал. Лампа горела постоянно, поэтому, приходили *ли* лучи с опозданием (с опережением) – никто зафиксировать не мог. Предполагалось, что у лучей идущих разными путями, обязательно возникнут разные длины пути, и, следовательно, к экрану D₅ лучи придут со сдвигом по фазе, что и можно увидеть как череду полос картинки интерференции. Для наблюдения интерференционных полос было нужно, чтобы были не краткие импульсы света, а постоянный приток струй, иначе в промельке – и не разглядеть ничего. То, что данное действие принципиально меняет саму идею опыта – не думали, надеясь по сдвигу интерференционных полос вычислять эти запаздывания. А вот теперь, по рис. 4.27, рассмотрите всю несостоятельность идеи с возможностью по сдвигам полос судить об изменениях длин путей. Равенство длин путей на всех ключевых углах – Вы уже видели.

Во второй строке рис.4.27, на всех вариантах угла поворота, снова нарисована всё та же идея, которую все принимают за незыблемую идею опыта, по которой МОЖНО провести задуманные измерения. Картинки движения лучей – всё те же, как по самой идее, всё и должно было получаться, и по этому принципу всё и было показано на рис.4.22-4.26.

Но, на сей раз, **я подписал** отсчитывая от перпендикуляра к зеркалу, на которое падает соответствующий луч, **все значения углов падения и отражения**. Полюбуйтесь, практически во всех парах, при данной схеме, - угол отражения НЕ равен углу падения в одной и той же среде. То есть, рассуждая, глядя на схему эксперимента, все напрочь забывают реально действующий в установке принцип Гюйгенса. Также как его забыли и сами экспериментаторы. Именно потому, и суждения у сторонников и противников наличия эффекта в данном опыте – не могут выйти за рамки уже сделанной более 100 лет назад ошибки.

Рисунки 4.27 и выставлены затем, чтобы показать *отличие исходной умозрительной идеи о свободном луче, от луча, безусловно отражающегося с соблюдением принципа Гюйгенса*.

Полюбуйтесь третьей строкой на всех углах поворота интерферометра. Специально показано куда отправится отражённый луч, если его угол отражения – равен углу падения. Буквами Z₂, Z₄, B₃, на концах длинных линий, уходящих за пределы интерферометра, - обозначено последнее место отражения луча, после которого он покидает установку. Z - это центральное наклонное на 45° стекло в положении ; от начала опыта. Чаще всего, до экрана D₅ (в положении 5) не приходит луч, который должен двигаться через зеркало B - красный луч на прорисовках.

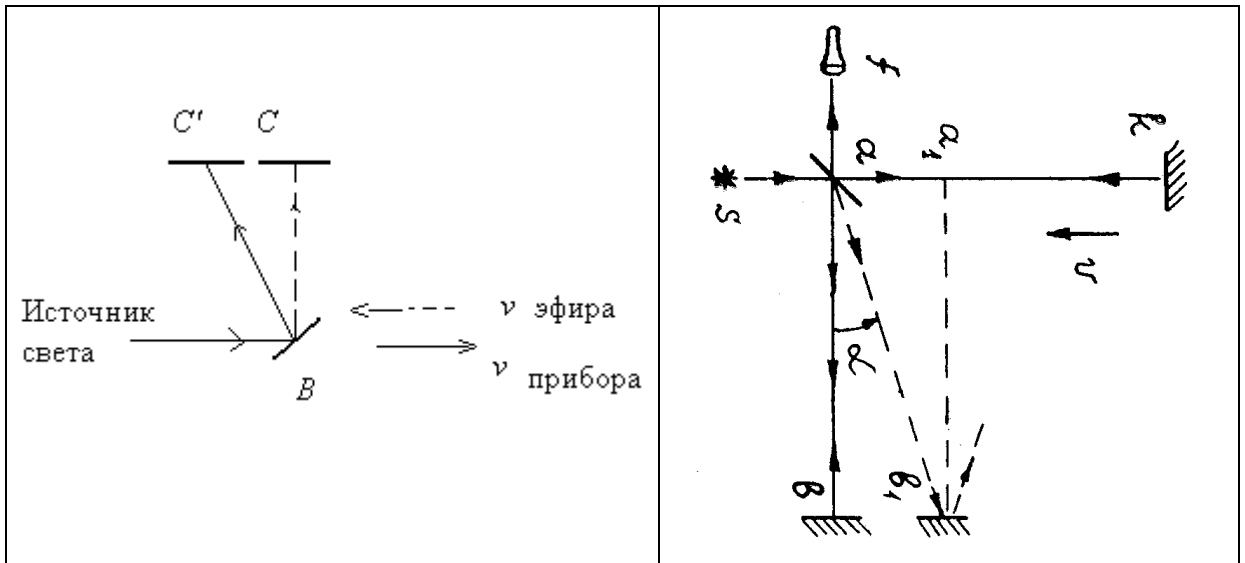
В принципе, положение, чтобы лучи таки добирались до экрана D₅ – можно попытаться исправить, задав центральному стеклу чуть-чуть отклонение от значения 45°, при начале эксперимента, когда телескопчик смотрит на север, а фонарь метает луч в направлении набегающего утреннего эфира. Два варианта такой подправки – это строки 4 и 5 рис.4.27 при всех положениях углов. Но, при нулевом положении интерферометра сделанная правка – только ухудшает попадание лучей на телескопчик при большинстве дальнейших углов поворота интерферометра. Все экспериментаторы попытались покрутить центральное стекло при настройках. Миллер, вскользь упоминает и о своих попытках и о попытках предшественников. Но, поскольку, данные действия несколько не улучшают результат видимый на телескопчике при поворотах интерферометра, все экспериментаторы прекращали такое действие и можно с уверенностью утверждать, что в приводимых ими цифрах данной подгонки – не содержится.

А что же содержится?

Собственно, у всех содержится то, что нарисовано в строке 3 рис.4.27. Не забывайте, что ради того, чтобы воочию увидеть все, сопровождающие данный опыт, эффекты я намеренно все величины взял хоть и произвольными, связанными, но утрированно большими. Скорость перемещения пола лаборатории на прорисовке всего в 8 раз меньше скорости света. Плечи интерферометра, по сравнению с размерами прорисовки – гигантские. Отражающие зеркала и экран с телескопчиком, в масштабе интерферометра, но они огромны для реальной установки. На третьей строке рис.4.27 мы видим то, что реально есть в каждом эксперименте, но видим в утрированно увеличенном виде. А что мы видим? Видим не только, что пути лучей света меняют длину. Мы их ещё не распрямляли, не измеряли в длину. Мы видим только, что точка падения лучей на экран телескопчика D₅ постоянно перемещается: то влево от центра, то вправо от центра, то вдруг, так далеко, что в утрированно увеличенном масштабе прорисовки и на экранчик не попадёт. А в реальности, - может и окажется на краю зоны видимости. Но, ведь это же то самое и есть, что описывали экспериментаторы: полосы смещались то влево то вправо! Ведь, каждый из путей луча, луч размножил (на сериях предыдущих рисунков была показана неизбежность данного процесса). Одинаковая длина волны в каждом из размножившихся лучиков и принципиально разная длина пути у каждого из рядом идущих

лучиков – вызывает на экране интерференционные полосы независимо от того, видим ли мы сложение результатов по плечам интерферометра I и II, или такого сложения принципиально мы увидеть не можем (см. объяснение к положению лучей на рис.4.16). А движение лучей по экрану влево-вправо – получаются автоматически при повороте установки, при том, что установка не знает о придуманной людьми теории и, исправно соблюдает принцип Гюйгенса.

Вот типичные рисунки схем, как, по мнению людей, объясняющих опыт Майкельсона и последователей, происходит данный опыт. О повороте прибора здесь и речи нет. А о принципе Гюйгенса воспоминания присутствуют?



Остаётся взять да проверить прорисовку по часовой стрелке в полдень НЕ по умозраительным размышлениям предшественников, а соблюдая принцип равенства углов падения и отражения (принцип Гюйгенса). Так как в реальности, видимо, величина перемещения осей лучей не настолько отлична от размеров зеркал и экрана, при прорисовке в утрированно крупном масштабе плеч интерферометра, движущегося с лабораторией лишь в 8 раз медленнее скорости света, «удлиню» каждый раз, в нужном месте, ширину каждого из зеркал и экрана, чтобы луч, в каждом таком месте не «убежал» из установки, а отразился или преломился на нужном «продолжении» каждой площадки и добрался бы до плоскости экрана (пусть и на неожиданном удалении от центра).

В первой строке рис. 4.28 показан путь каждого из лучей света (по теоретической идее опыта) но так, как луч проходит свой путь с учётом равенства угла падения и угла отражения на каждом из зеркал и центральном стекле (толщина стёкол и зеркал, конечно, стремится к 0 и лучи не размножаются, как они это проделявают на практике).

Во второй строке рис. 4.28 показаны одновременно и пути лучей света с учётом выполнения принципа Гюйгенса (как и строкой выше), так, одновременно нанесены пути, которые были показаны на рис. 4.23 (цвета у этих лучей даны такие же, как на рис. 4.23). Пути лучей, с учётом соблюдения принципа Гюйгенса (как и в строке выше) отличаются по цвету: вместо синего – голубой, вместо красного – малиновый.

В третьей строке, показаны только линии лучей света (рисунок перемещающейся, вместе с лабораторией, установки интерферометра – стёрт), такие же, как на рис. 4.23 – без соблюдения принципа Гюйгенса, лучи следуют на середины зеркал и экрана, как ожидалось в теории и как данное действие «научно» обсуждается (в табличке, вверху страницы, показаны 2 рисунка из таких обсуждений).

В четвёртой строке, наоборот, оставлены только прорисовки путей лучей света, когда принцип Гюйгенса неукоснительно соблюден. Положение зеркал установки – стёрто. Видно наглядно отличие формы и положения и длин путей фактического и теоретически ожидаемого (строкой выше). Сравните строки 3 и 4 для каждого из углов поворота интерферометра. Голубой и малиновой окружностями – отмечены расстояния от центра экрана до того места, куда приходит соответствующий луч на самом деле. Окружности – очень удобный инструмент: в графической программе, окружность между 2мя произвольно расположенными точками, расположенными на расстоянии диаметра, строится двумя касаниями чертежа. А, скопировав нужную окружность на соответствующее место числовой оси, получаем ординату нужной точки графика.

Пятая–шестая строка – распрямление луча, идущего через зеркало В и получение его длины.

Седьмая – восьмая строка – распрямление луча, идущего через зеркало С и получение его длины.

Обратите внимание: в данном случае, на любом углу поворота интерферометра, длины путей лучей малинового и голубого цвета – одинаковы! **Интерференции от разной длины пути лучей – НЕТ и не может быть! Вопреки идее эксперимента Максвелла!**

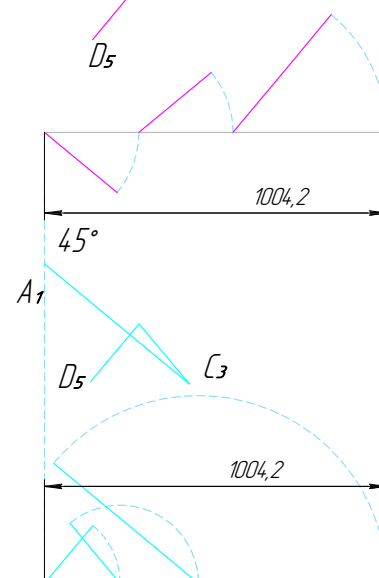
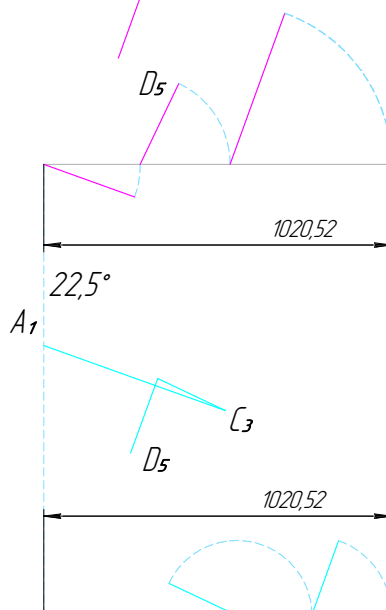
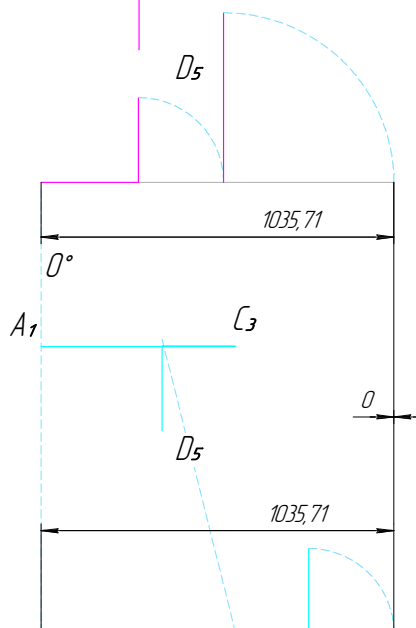
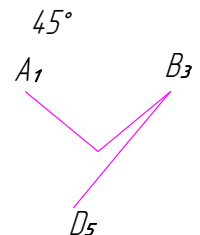
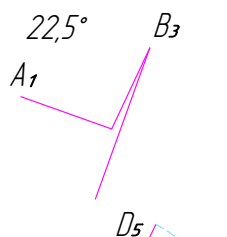
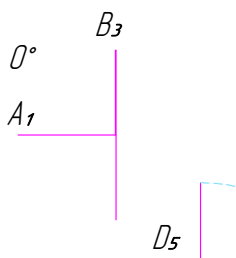
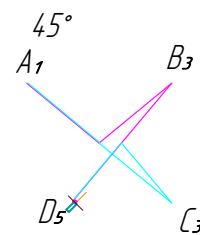
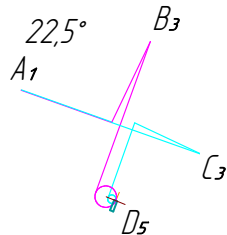
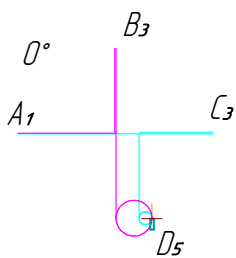
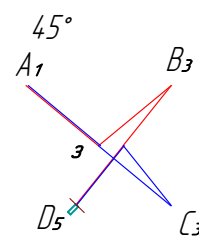
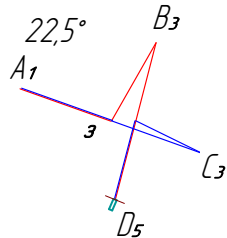
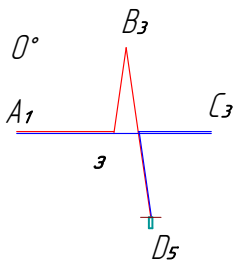
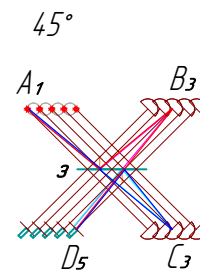
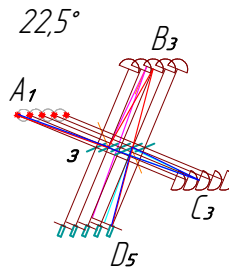
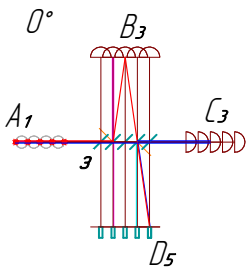
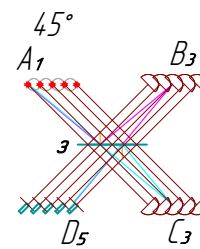
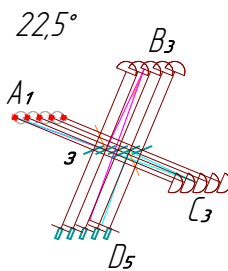
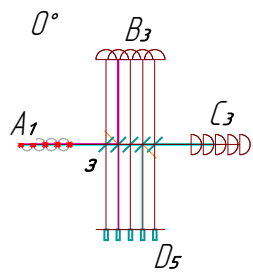


Рис. 4.28, 0°

Рис. 4.28, 22,5°

Рис. 4.28, 45°

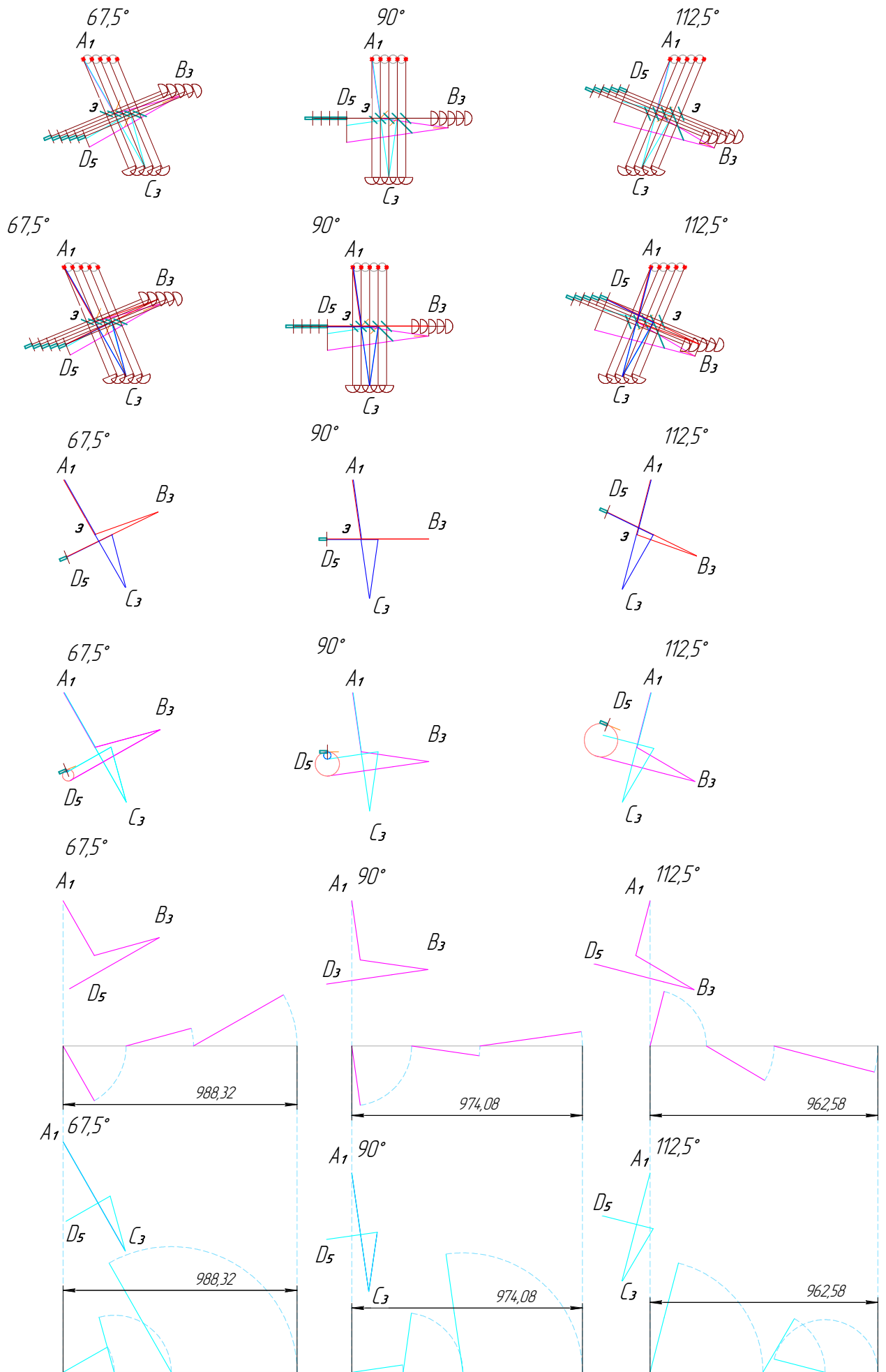


Рис. 4.28, 67,5°

Рис. 4.28, 90°

Рис. 4.28, 112,5°

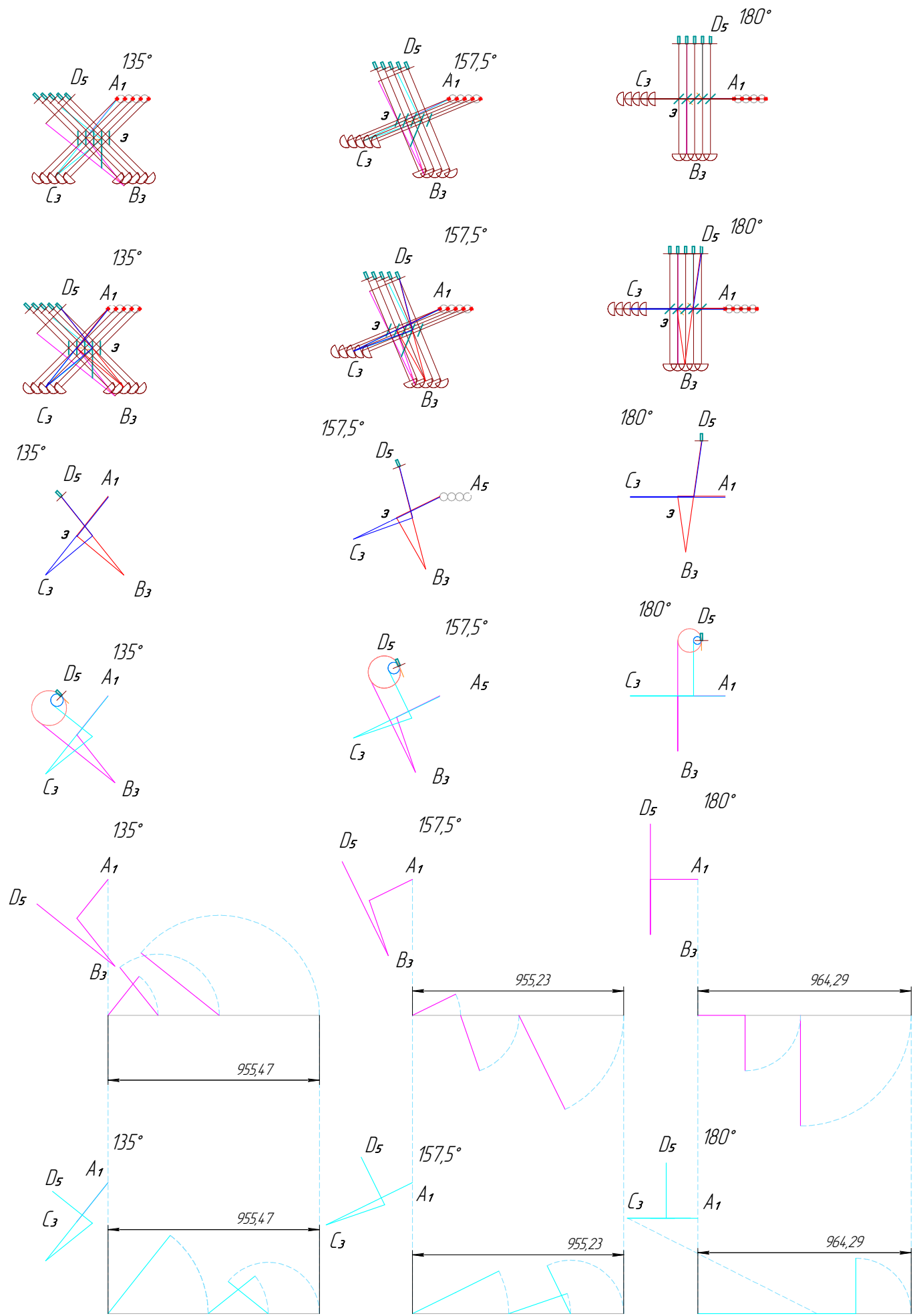


Рис. 4.28, 135°

Рис. 4.28, $157,5^\circ$

Рис. 4.28, 180°

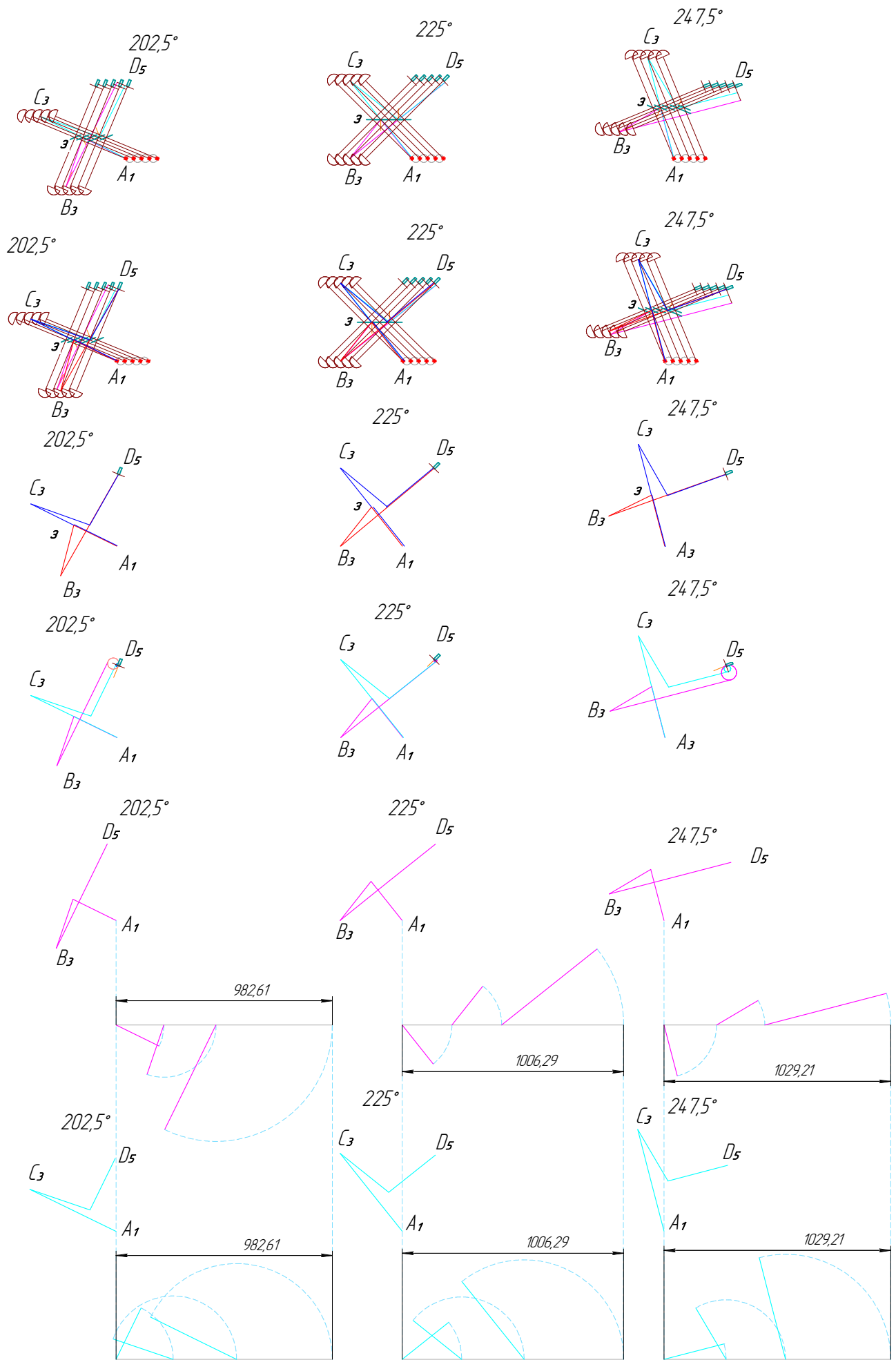


Рис. 4.28, $202,5^\circ$

Рис. 4.28, 225°

Рис. 4.28, $247,5^\circ$

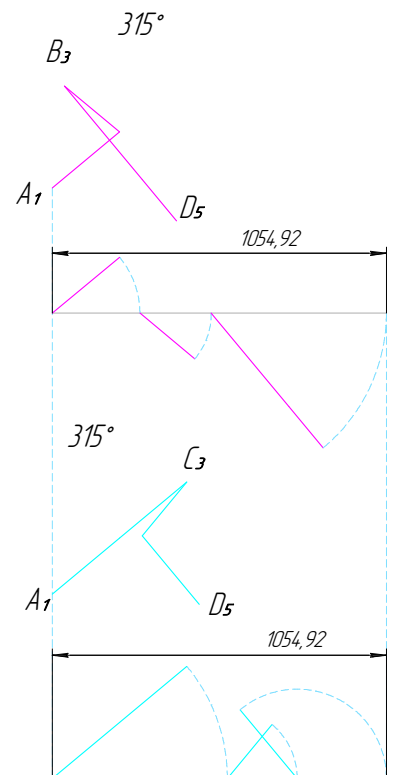
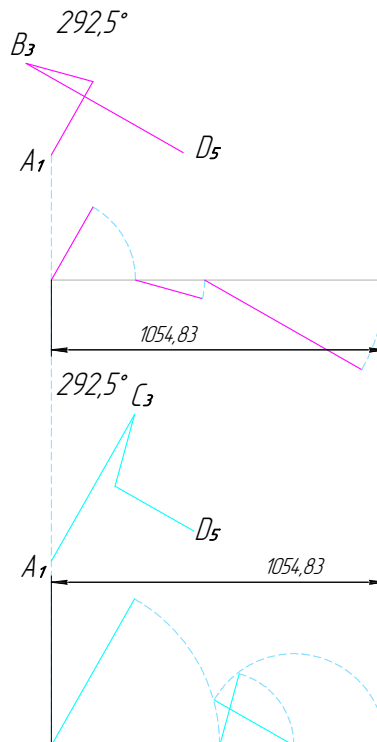
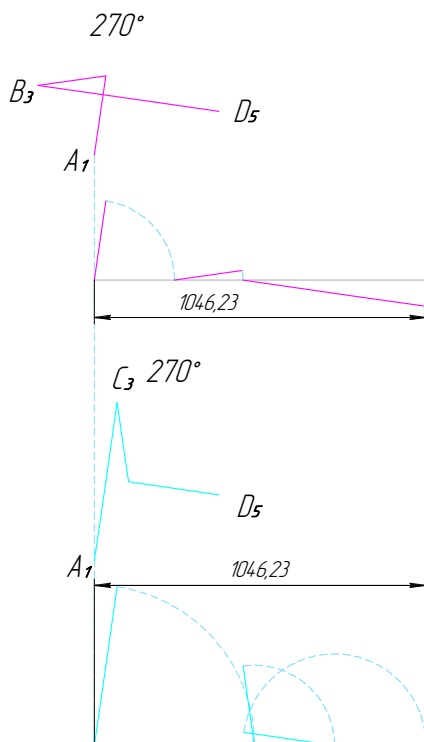
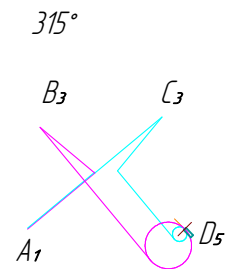
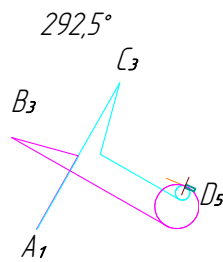
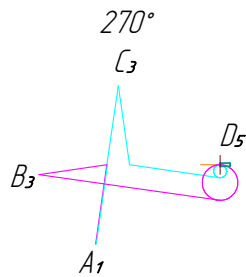
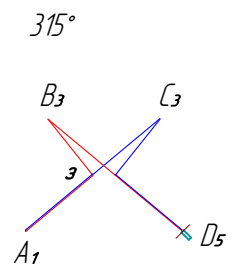
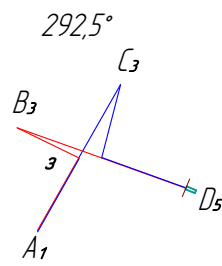
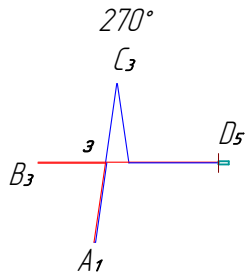
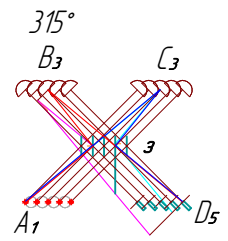
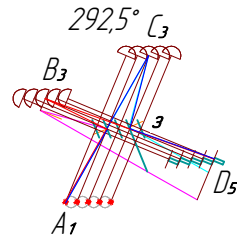
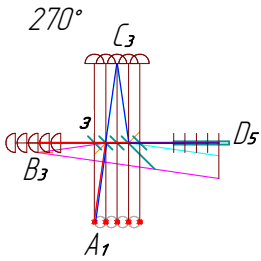
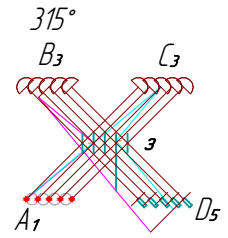
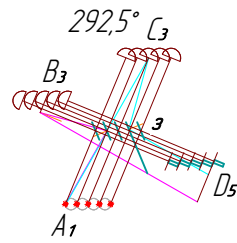
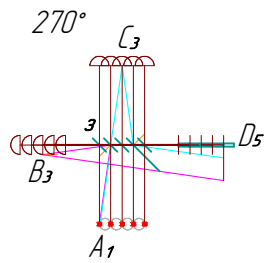


Рис. 4.28, 270°

Рис. 4.28, 292,5°

Рис. 4.28, 315°

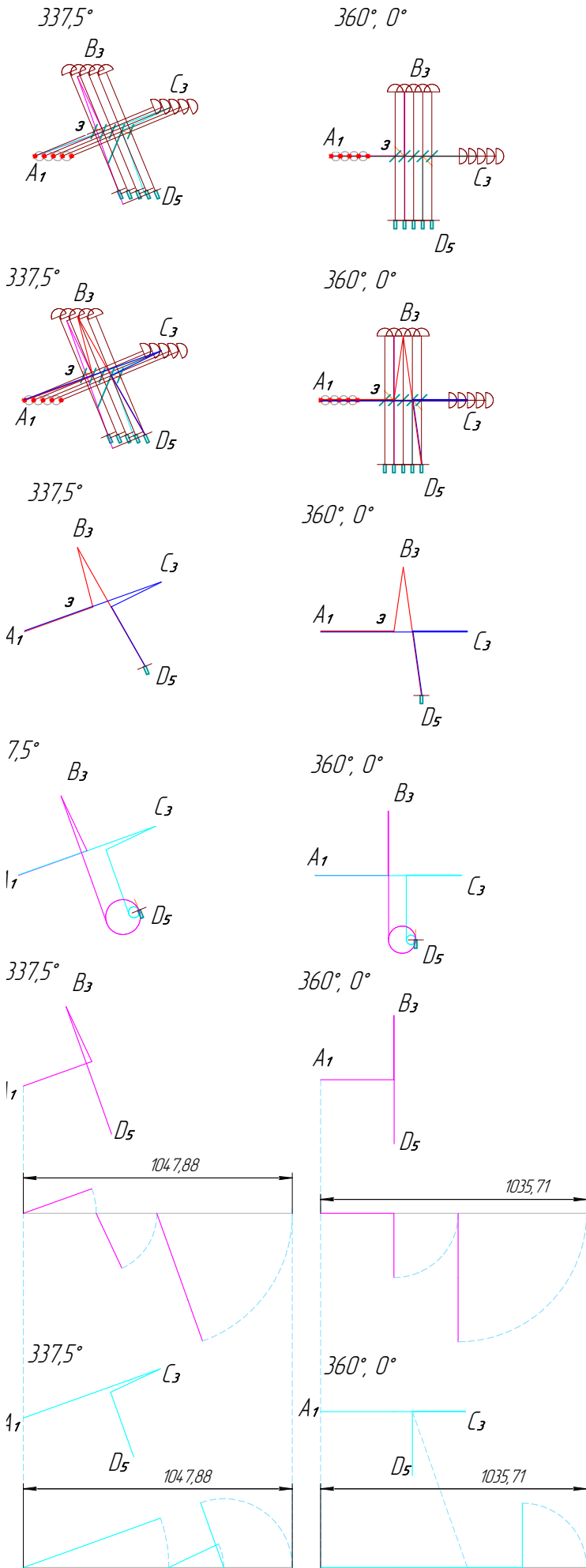


Рис. 4.28, 337,5°

Рис. 4.28, 360°

На любом углу поворота, причины, влияющие на длину пути луча, влияют на оба луча одинаково! На любом углу поворота интерферометра длины пути лучей света меняются, но меняются **ОДИНАКОВО** для обоих вариантов пути лучей. Если строго следовать идее Максвелла и идее Майкельсона (не забывая объективные законы физики) – интерференционная картина на экране – принципиально не может возникнуть ни при каких углах поворота интерферометра ни утром ни ночью! **Если бы** получился эксперимент **по идее Максвелла, то всё, что можно** было бы **увидеть** на экране – только **пятна света!** Что изначально Майкельсон и увидел, приняв этот результат ЗА ОШИБКУ эксперимента из-за “уличного движения транспорта в Берлине” (19 век - “интенсивнейшее движение”)! Если бы реальные стёкла не размножали луч света – интерференционных картинок НИКТО бы НЕ ВИДЕЛ ни в одном из экспериментов. **Максвелл выдал принципиально неверную идею** эксперимента “для обнаружения”, но физики того времени – не поняли, что **сама идея** данных опытов с оптикой - **ошибочна**. А о законах оптики “специалисты” того времени (и Майкельсон!) и не знали, увы.

Случайная ошибка из-за того, что экспериментаторы понятия не имели, как луч света проходит через стёкла, привела к тому, что они увидели интерференционную картинку, - возникшую совершенно по другой причине, чем задумывалась для данного эксперимента.

Отсюда – неумение объяснить “что увидели в ходе эксперимента”. Отсюда неожиданность величины значения результата. Отсюда и ВСЕ столкновения сторонников и противников.

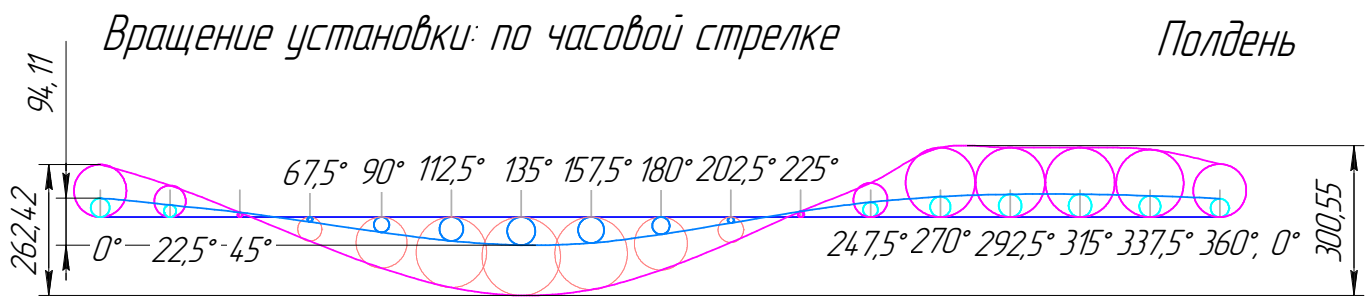
Все столкновения – на пустом месте. Одни отстаивают свою идею, другие – иную идею, но, обе идеи основаны на одной и той же ошибке! На одном и том же незнании элементарной физики!

В реальности, для идей обеих теорий относительности, базиса нет ни в опытах ни Майкельсона, ни в опытах последователей, ни в опытах противников.

Все толкут в ступе просто воду собственных измышлений сражаясь, как они думают, ЗА или ПРОТИВ теорий Эйнштейна (СТО или ОТО – ничем не обоснованы физически). Заодно, не более, чем фантазия построенная на незнании и “Теория Большого Взрыва”. – Нет никаких реальных данных утверждать, что этот “Взрыв”, породивший Вселенную и всё сущее, когда либо был. Нет и возможности взять момент взрыва за начало отсчёта. Есть только фантазии, основанные на незнании из-за преподнесённого подлога.

А обнаружение (в данной главе) ошибки и подлога, сделанного более 100 лет назад ведёт к необходимости смены основной физической модели, основанной на этом подлоге.

Нет доказательства отсутствия эфира. Эфир – обнаружен. Эфир проникает через любую материю нашего Мира и т.д. Следует вернуться к главам 1, 2, 3 и снова изучить основные положения объясняющие как устроено взаимодействие нашего Мира с эфиром, в котором наш Мир и находится, являясь его частью.



"установка движется по направлению движения эфира"

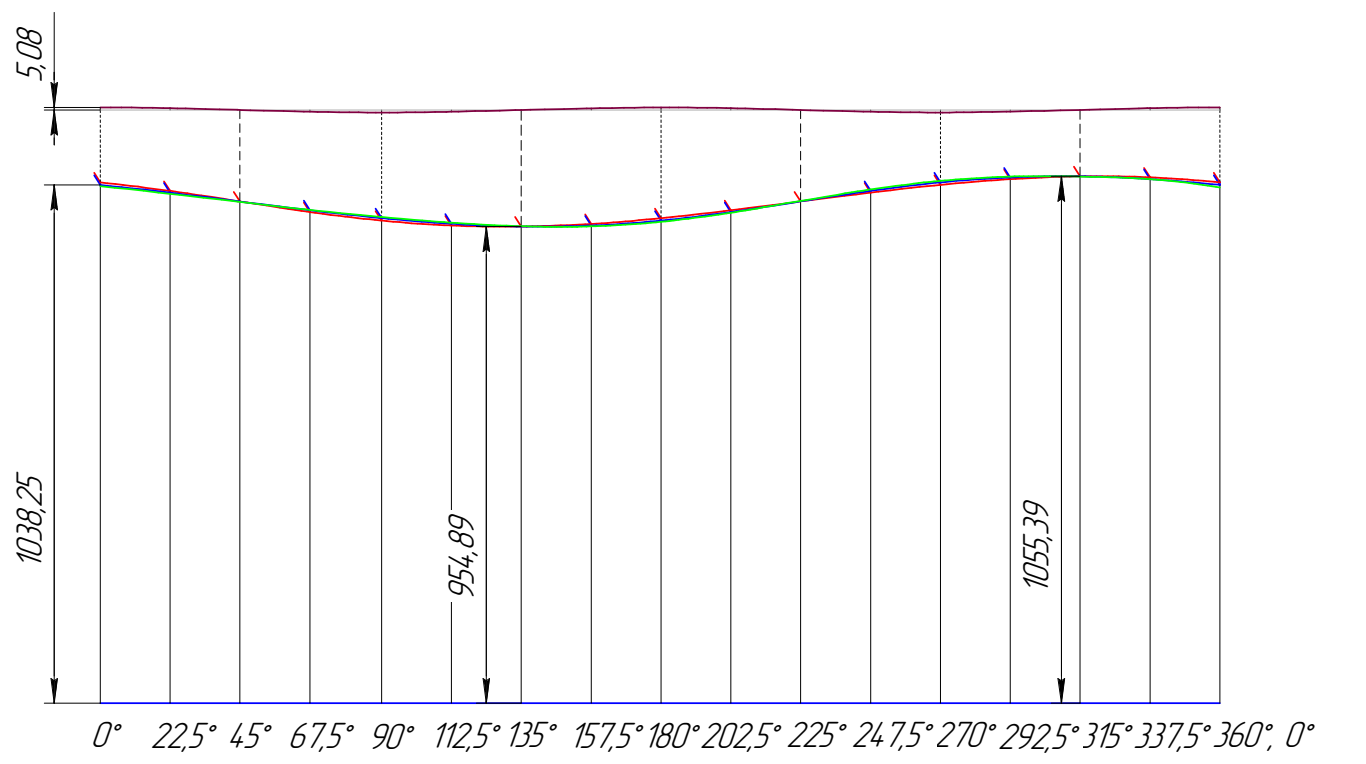
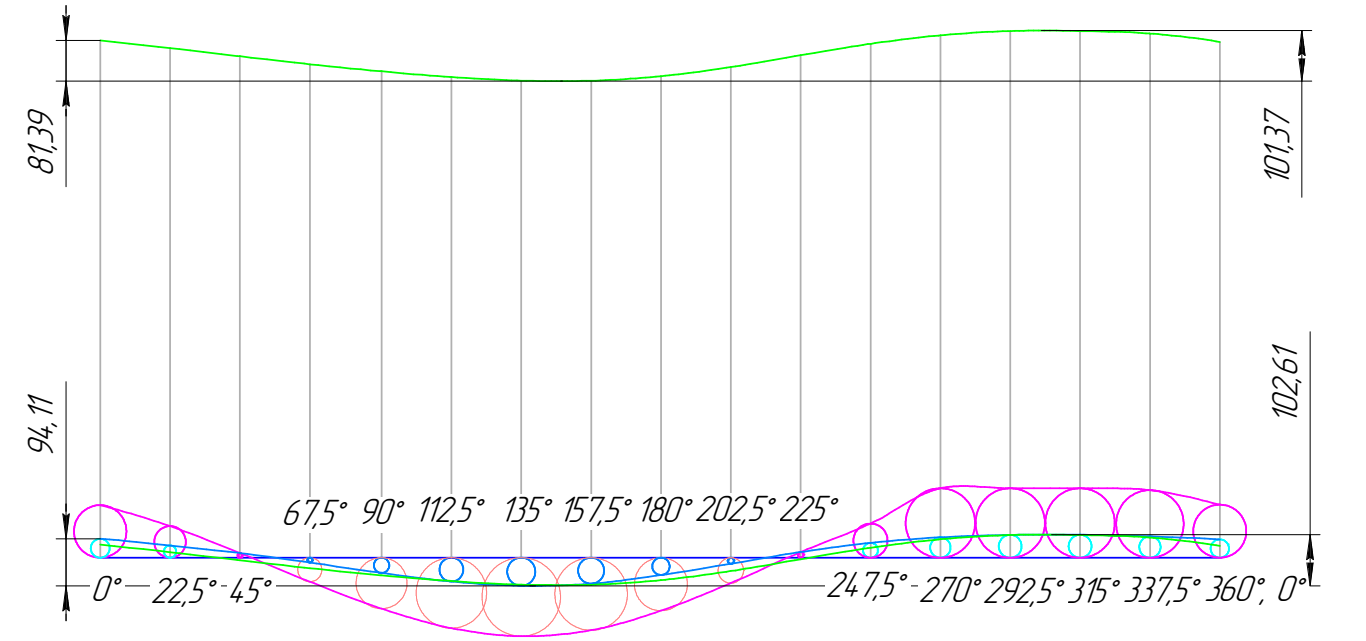


Рис. 4.29

На рис. 4.29, как и рассказал ранее, вынесены окружности смещения приходящих лучей

от центра экрана D (верхняя строка). Обратите внимание, величины смещения от центра экрана – уже не синусоида. Смещения от центра экрана происходят и влево и вправо. Смещения влево, на графике, вышли над числовой осью. Амплитуда смещений луча, на центральном зеркале отклонённого к зеркалу B – значительно больше, чем амплитуда луча, следовавшего прямо к зеркалу C.

Во второй строке выстроен график изменения пути луча света (поскольку, оба пути, на любом углу поворота интерферометра одинаковы, то и график один, общий, обозначен зелёным цветом. Снизу на этот график наложено показанное в первой строке – величины смещений мест прихода лучей на экран от центра экрана. Сюда же для сравнения амплитуд добавлена зелёная линия – основная линия на данном графике – изменение длины пути лучей, - её амплитуда, получается очень близка по размаху смещениям луча, первоначально следовавшего к зеркалу C (голубая линия). Величина амплитуды – близка, но НЕ такая же. И формы у обеих линий – разные. Общего между величиной смещения любого из лучей (отмеченной интерференционной линии) по экрану D и длиной пути луча – нет. Соответственно, и сама **идея** (Майкельсона): **“по величине смещения спектральной линии судить об изменении длины пути луча” – ложна**. Линии никак не коррелируются. Судить об изменениях длины пути луча (лучей) по наблюдению за смещением спектральных линий – и в принципе – нельзя!

Нижняя строка рис. 4.29 – наложил длину пути луча, отражавшегося с соблюдением принципа Гюйгенса рис. 4.28 на такие же графики длины пути лучей, которые чертились по изначальным предположениям, что лучи приходят в центры зеркал рис. 4.23, рис. 4.24: характеры всех трёх линий похожи, но зелёная линия вовсе не ложится между синей и красной! Реальность – не является средним арифметическим между двумя линиями, полученными путём следования общей фантазии (фантазии, начиная с Максвелла).

Теперь, попробую, также наглядно, показать абсурдность идеи Лоренца и Фитцджеральда о, якобы имеющем место, сокращении масштаба любых расстояний, измеряемых по направлению движения тела. Я пишу уже после того, как сам выполнил массу графических построений и сравнений и для меня абсурдность идеи Лоренца, Фитцджеральда, - очевидна. Вы сами, наверняка не пытались проанализировать эту идею, кроме как применив формулу Лоренца (кстати сказать, не правомерную для данной идеи) получить незначительное уменьшение длины (расположив линейку строго в длину объекта и совместив “это” с вектором скорости), поморщившись, сказать “незначительно”. А, если измеряемая длина НЕ сонаправлена с вектором скорости, - как исказится объект и повлияет ли искажение на что-то важное? Теоретически, именно такого рода искажения и влияния проявятся именно на интерферометре Майкельсона, который предназначен именно для того, чтобы что-то фиксировать - вращая его.

В примере, который я рассматриваю с разных сторон на разных сериях графиков, взято $V_c/V_y = 8$ раз. Или, в обозначениях принятых релятивистами, $C/V = 8$. Формула нахождения

искажённой длины (преобразование Лоренца): $l' = \sqrt{1 - (v/c)^2} * l$, где l - то, что мы считаем длиной объекта (по направлению движения), остальное – коэффициент масштабирования только по одной из осей (по перпендикулярной оси, - масштабирования – нет, коэффициент = 1). Соответственно, плечо нарисованного интерферометра (сторона квадрата) 500, движущегося

со скоростью в 8 раз медленнее скорости света, исказится в: $\sqrt{1 - (1/8)^2}$ раз:

$\sqrt{1 - 0.015625} = 0,992156741649$ раз. То, что мы считали, как $l = 500$ “по Лоренцу” окажется:

$l' = 496,07837$. Из пятисот потеряли 4 единицы. К чему это приводит? А, оказывается это приводит к тому, что расщеплённые, из первоначального, лучи отклоняются ещё на более произвольные углы, не желая последовать вслед за теорией, на конечный экран D. Это помимо того, что соблюдение принципа Гюйгенса обнаружило такие же свойства. Соблюдая принцип Гюйгенса, я продлевал каждое зеркало до момента, когда каждый из лучей, в нужном месте, от него отразится или преломится. В случае с идеей Лоренца, поступлю аналогично. Невзирая, что луч идёт куда-то в даль от изначального нарисованного положения зеркала, представляю рисунок так, что зеркало имеет ДОСТАТОЧНЫЙ размер, чтобы произошло взаимодействие луча света (который движется вне установки, по эфиру) и зеркала, которое и движется и имеет кривую ориентацию поверхности, так как, если продольный размер в любом месте изначальное (по Лоренцу) укорочен (по оси X), а поперечный размер имеет прежнюю ординату (по оси Y), то тело (интерферометра) искажено и углы расположения зеркал, уже НИГДЕ не кратны 45° или $22,5^\circ$. На серии рисунков 4.30 это всё можно увидеть воочию. На положении угла поворота 0° , показано с помощью размерных линий, что интерферометр – уже не вписывается в квадрат, а окружности, разделяющие положения лампы интерферометра по положениям, когда происходят очередные изменения в направлении движения луча, превратились в сплюснутые эллипсы. Если на глаз различать трудно – то это такие же трудности, как на глаз следить за смещениями каких-то полос на экране. Поэтому, на помощь была взята автоматическая простановка размера в чертёжной программе и это уже

объективное свидетельство. При каждом дальнейшем повороте рисунка интерферометра на заданный угол, получившаяся картинка плеч интерферометра и положения зеркал была подвергнута масштабированию ТОЛЬКО по продольному (на прорисовках – искажение масштаба – по горизонтали только) направлению оси, поскольку именно это и являлось направлением встречного движения воображаемой установки (все рисунки) и воображаемого эфира навстречу установке. Зеркала искажены в размерах в соответствии с общим искажением вида установки только по одной координате. Но луч света, который с установкой НЕ связан и движется от отражения до отражения ВНЕ установки, а, при взаимодействии с каждым зеркалом, луч, должен изменить направление строго по принципу Гюйгенса, следовательно, перпендикуляры к нарисованным зеркалам – не искажены (они не материальны, а графические вспомогательные линии). В каждом месте взаимодействия искажённого положения зеркала, нарисовано постоянное равенство углов падения и отражения от того положения поверхности, которое получилось от масштабирования установки только по одной координате.

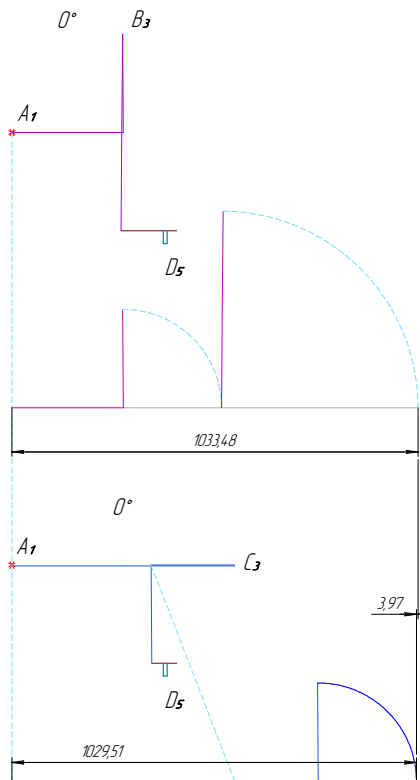
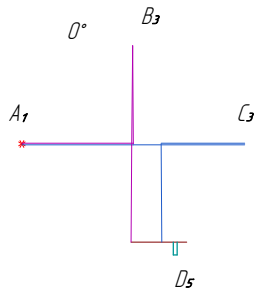
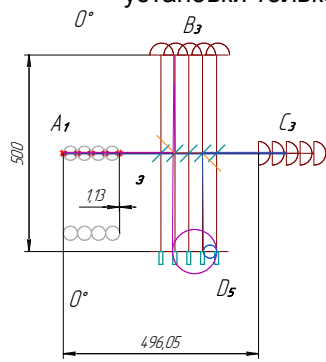


Рис. 4.30, 0°

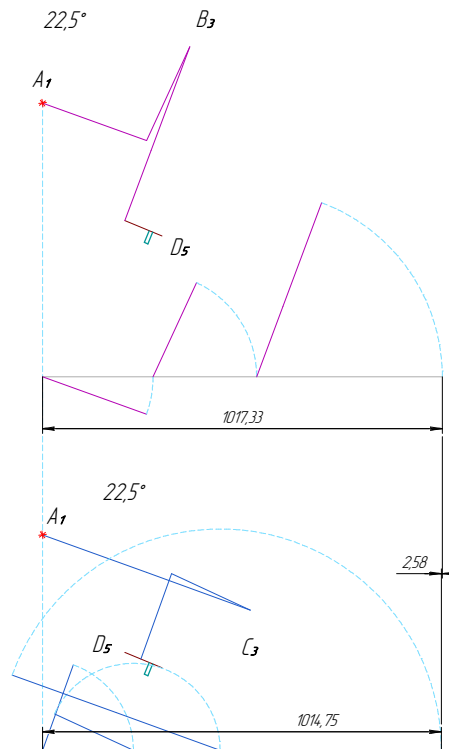
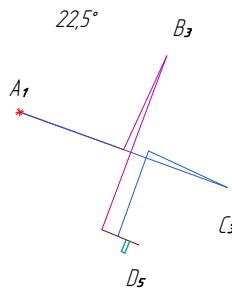
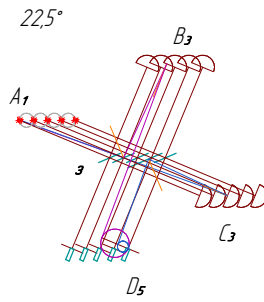


Рис. 4.30, 22,5°

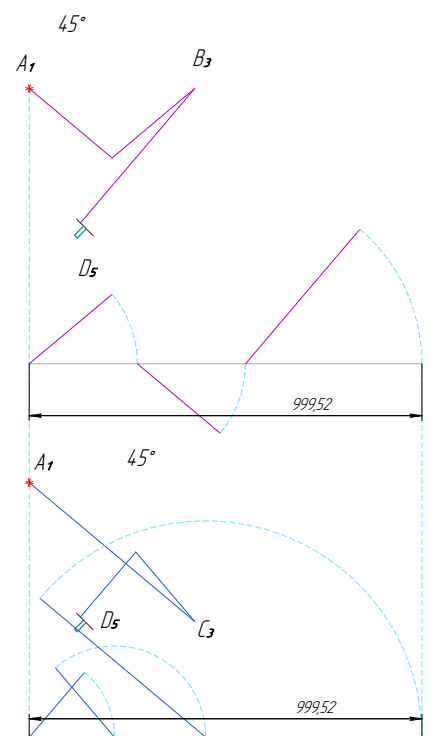
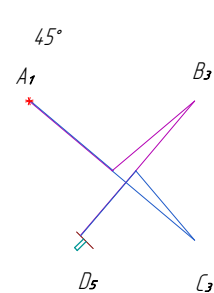
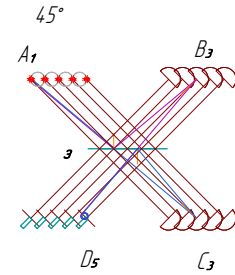


Рис. 4.30, 45°

Если, по результатам такого эксперимента следить за положением интерференционных полос, то видно, что полосы значительно смещаются по экрану и влево от центра и вправо: всё зависит от угла поворота установки. Но и смещение мест, куда приходит ось луча, прошедшего свой путь между зеркалами, не одинаково (благодаря тому, что прорисовка сделана в цвете, всё хорошо видно). Но, на практике, полосы – не цветные как на прорисовке и отличить полосы, образовавшиеся на пути к зеркалу **B** и далее к **D**, невозможно от полос, образующихся при движении луча к зеркалу **C** и затем к экрану **D**. То, что каждый из путей движения луча породит свою систему интерференционных полос, мы уже рассмотрели на рисунках 4.1, 4.4, 4.15, 4.16, 4.17. Отличить смещение одной системы полос от другой, - на глазок, смотрящий в окуляр, - невозможно. Предварительная прорисовка, как здесь показано, позволяет заранее распознать ожидаемые возможные варианты в экспериментальном исследовании. Но, данная предварительная работа не была проделана ни одним из экспериментаторов, пошедших по пути наблюдений за спектральными полосами. Казалось бы, что результаты эксперимента (рис.4.29), прорисовка которого показана на рис.4.28, однозначно отличаются от результата (рис.4.31) прорисовка рис.4.30, где предполагается

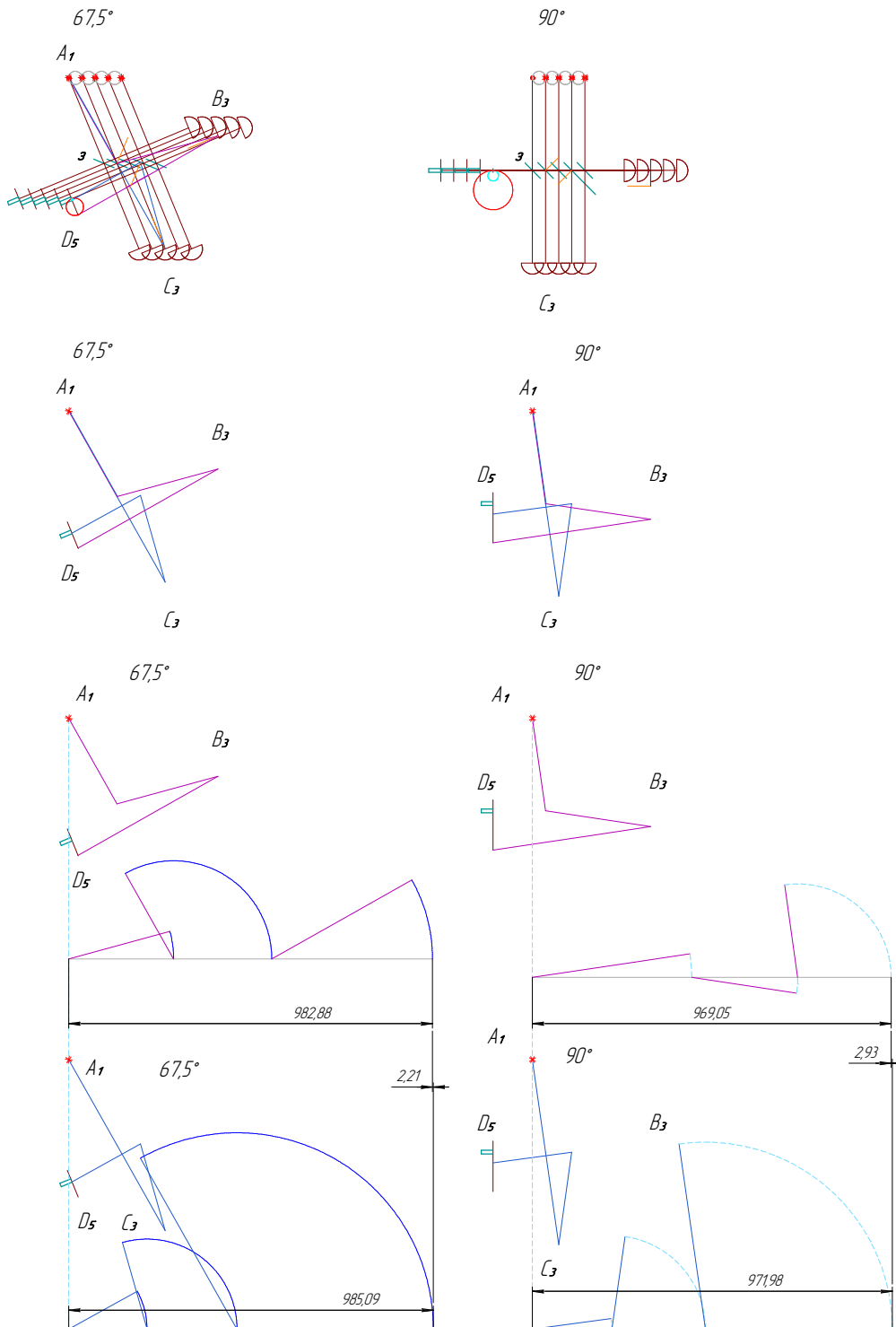


Рис. 4.30, $67,5^\circ$

Рис. 4.30, 90°

изменение масштаба тел вдоль оси движения, ведь, пока масштаб не изменялся – при любом угле поворота интерферометра, длины пути лучей изменялись одинаково, а значит, вроде бы, интерференционных линий на экране при данном эксперименте не должно было наблюдаться и, ответ на вопрос: есть на экране полосы или их нет, - способен дать ответ на вопрос: есть сокращение масштабов или нет такого. Но... не тут-то было. Особенность самой установки со стеклянными зеркалами такова, что стёкла зеркал ВСЕГДА создают системы интерференционных полос. В любом случае, как бы физически ни был устроен Мир, наблюдатель за именно таким интерферометром ВСЕГДА обнаружит какие-нибудь интерференционные полосы. И, ведь наблюдатель ОЖИДАЛ увидеть именно интерференционные полосы. Поэтому, ни один наблюдатель не оказался способен понять, что искал он появление полос из-за разложения единого луча на 2 направления с последующим их сложением и потому получения полос из-за разной длины пути лучей (как предположил Майкельсон, но, как оказалось, этого-то как раз и не могло произойти в действительности). А увиденные именно смещающиеся (или стоячие как в эксперименте Майкельсона-Гаэля) полосы никакого отношения к разным длинам пути света в приборе не имеют. Полосы образуются

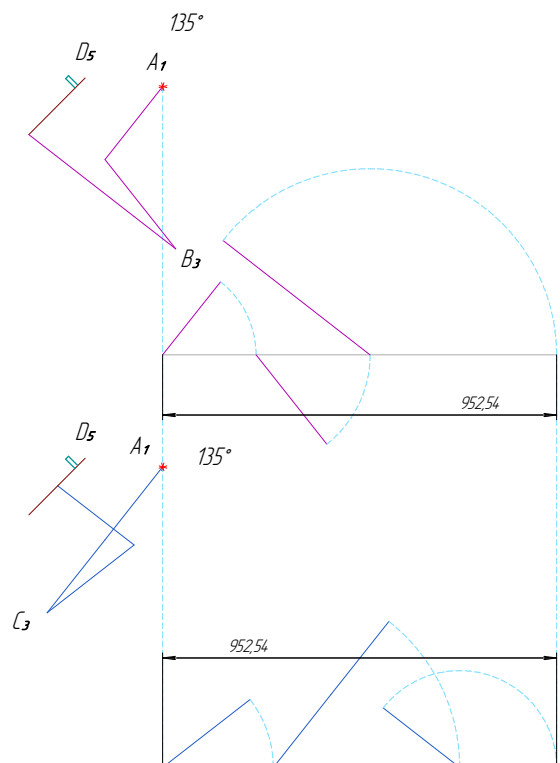
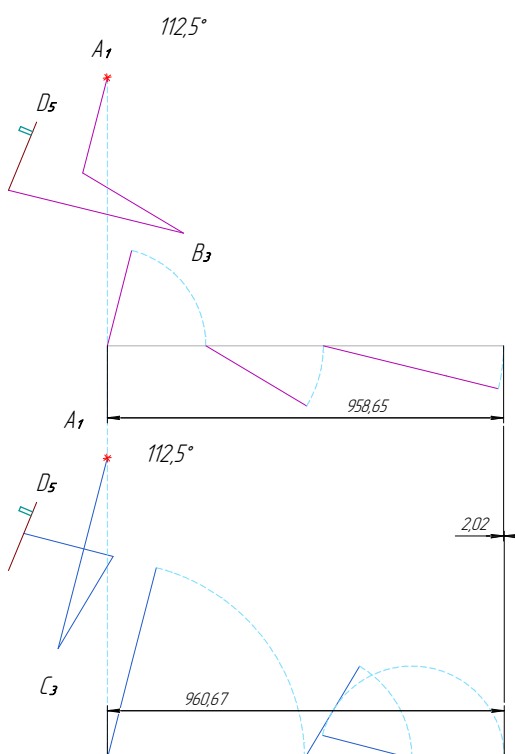
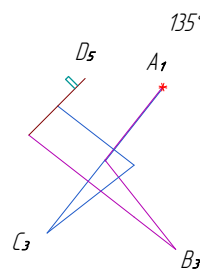
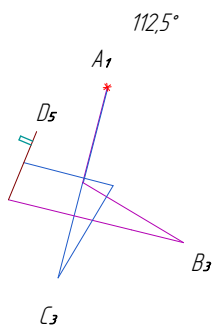
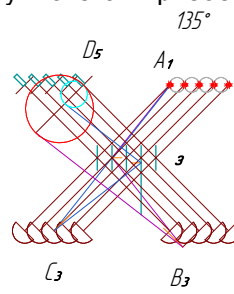
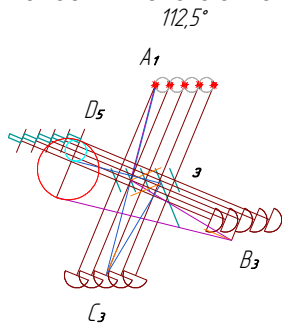


Рис. 4.30, 112,5°

Рис. 4.30, 135°

просто потому, что в таком интерферометре, как придумал его Майкельсон, используются зеркала из стекла, а раз уж так, то по одной и той же оптической оси проходят сразу по нескольку лучей одни из которых отражались от внешней стороны стекла (зеркала), а другие – от внутренней и, поэтому, по оси распространяются сразу несколько одинаковых длин волн, но каждая из них НЕ синфазна каждой другой. Значит, наблюдатель, своё ожидание картинке – оправдает. Картинку увидит. Вот, только к его поиску данная картинка отношения не имеет. А, кроме того, в наблюдаемой на экране **D** картинке интерференционных полос, сам наблюдатель, настраивая систему, сделал так, что мог наблюдать ТОЛЬКО линии от одного из плеч интерферометра, оставив интерференционную картинку стёкол другого плеча интерферометра – вообще ВНЕ наблюдений. И как же наблюдатель, увидевший половину картинку, не относящейся к его эксперименту должен был перевести смещение интерференционных линий в длины путей лучей света, если процессы НЕ имеют между собой

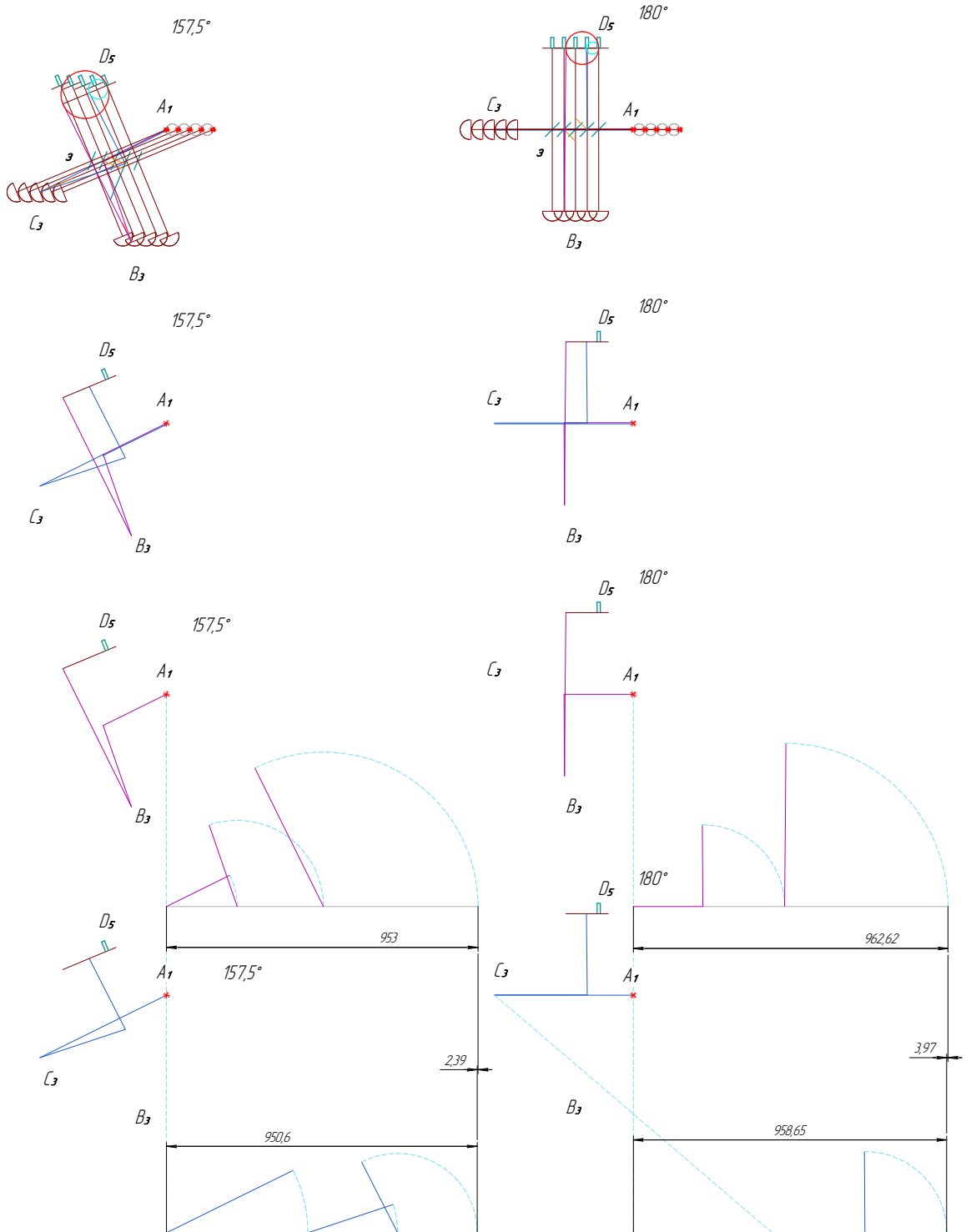


Рис. 4.30, $157,5^\circ$

Рис. 4.30, 180°

точной формулы пересчёта? Например, на рис.4.29, на среднем графике, из синей линии внизу (смещения интерференционной линии от луча, двигавшегося первоначально к зеркалу **С**) пересчитайте и выведите формулу пересчёта, чтобы получить зелёную линию вверху данного графика (длину пути светового луча). А потом, сделайте то же самое для красной линии смещений по экрану **D** интерференционной линии, которая первоначально уходила к зеркалу **В**. Что, получились разными? Но, если наложить формы линий красной синей и зелёной (внизу этого графика так и сделано) их можно совместить и сказать, что с «найденной формулой пересчёта, можно из смещения интерференционной полосы (какой именно?) сказать как изменялась длина пути луча света»? – Нет, конечно! А, ведь цель эксперимента и вовсе была другая! Нужна была сумма длин лучей идущих к зеркалам **В** и **С**! И этого, ни в одном эксперименте, - вообще НЕ БЫЛО получено! Что пересчитывал Майкельсон? – Шум! Что усредняли Морли или Миллер? – Шум!

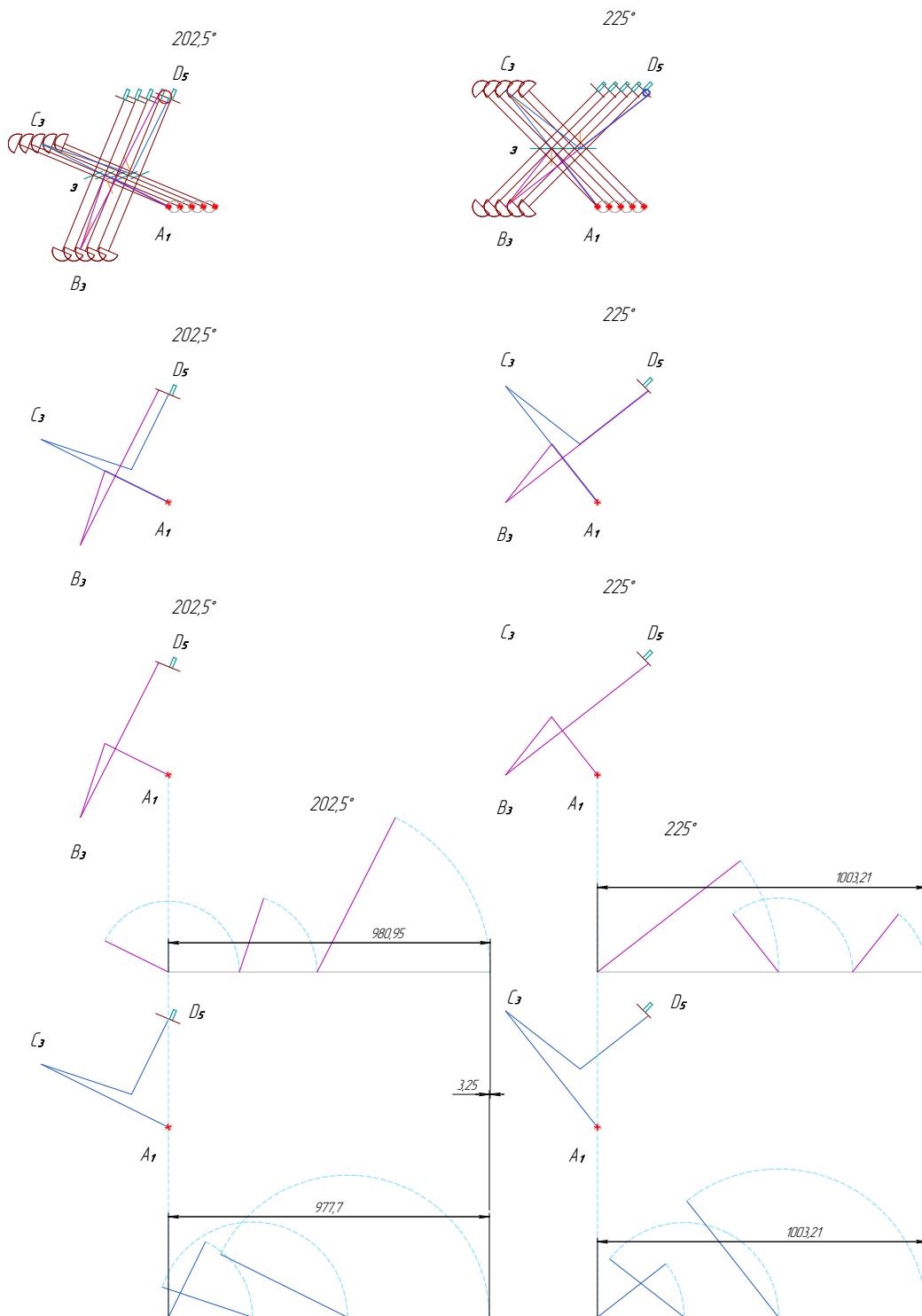


Рис. 4.30, 202,5°

Рис. 4.30, 225°

Не поддающийся сравнению с целью эксперимента ШУМ породил идею Лоренца и стал «доказательством» теорий относительности Альберта Эйнштейна.

И вот ведь, что получается: если бы существовало продольное изменение масштаба (как придумали, не зная как же объяснить неудачный эксперимент независимо друг от друга и Лоренц и Фицджеральд), то, никаким подобным экспериментом, его тоже нельзя было бы увидеть, потому, что смещения интерференционных полос на экране – НИКАК НЕ СВЯЗАНЫ с изменением длин путей лучей в схеме данного прибора – это раз, а полосы создаёт сам прибор – это два, и эти полосы, при принудительных поворотах прибора в лаборатории, обязательно будут смещаться – это три. Существует ли продольное изменение масштаба, или не существует, - данной схемой эксперимента обнаружить НЕВОЗМОЖНО!

Вот, и когда Миллер описывал все попытки обнаружить экспериментально, на разных моделях своего оптического интерферометра с системой зеркал, он заявил, что продольное

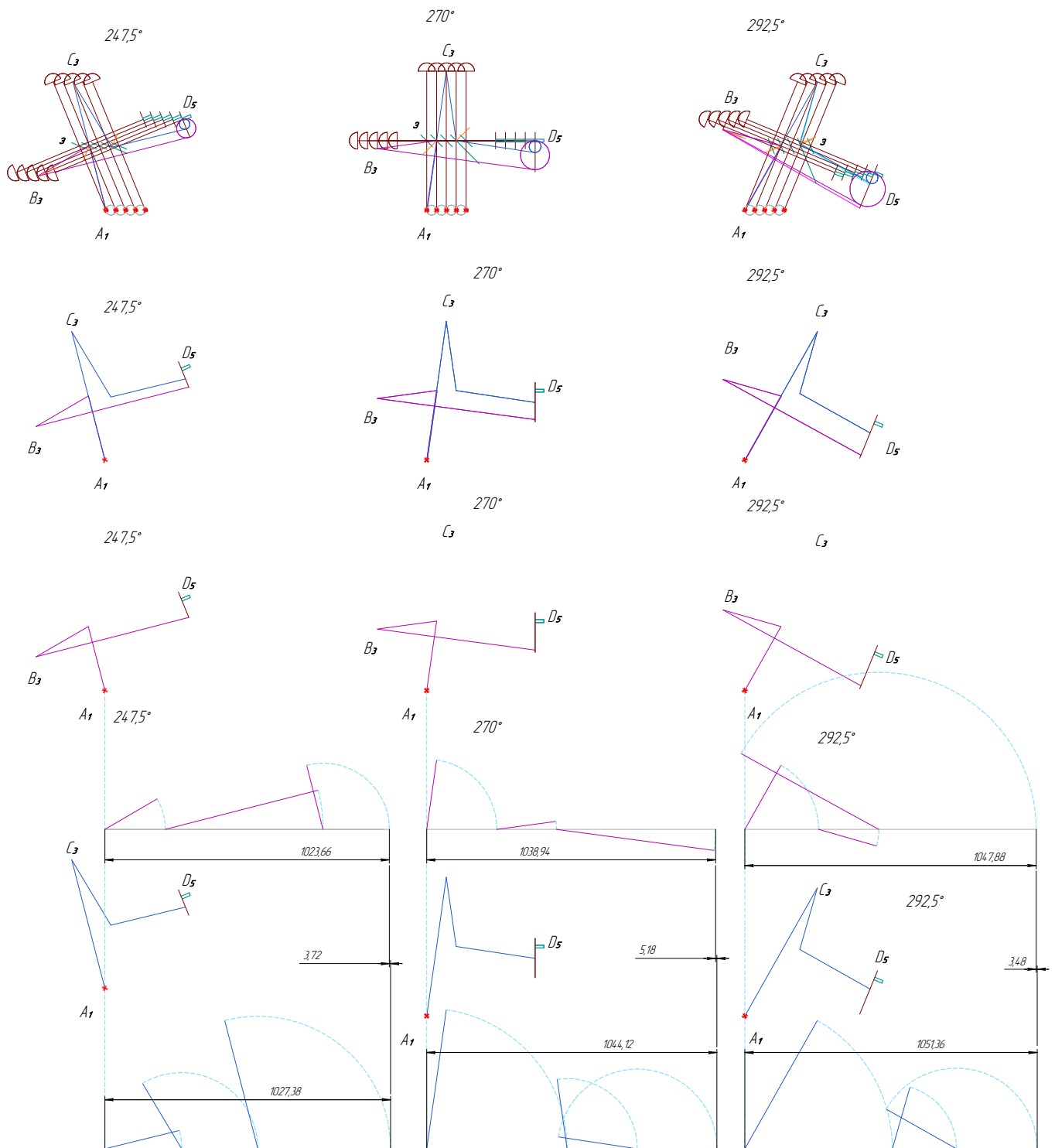


Рис. 4.30, 247,5°

Рис. 4.30, 270°

Рис. 4.30, 292,5°

изменение масштаба по идее Лоренца экспериментально не обнаружено, и, по сути высказывания – был прав, хотя реально этой проверки и выполнить не мог на своём приборе. Из всех моделей интерферометров, - самая безвредная, была только самая-самая первая модель (рис.4.9), да и то, выдаваемый ею результат не позволял судить об изменении оптических длин путей лучей при безусловном наличии эфира в эксперименте. След эфира - то самое сползание значений при повороте интерферометра. Именно эта модель (рис.4.9) позволяла хотя бы подтвердить наличие экспериментальных точек при повторах эксперимента, которое не сумели объяснить и всячески пытались удалить из списка результатов, - а это и было НАЛИЧИЕ эфирного ветра, в котором Земля несла экспериментатора. Но, вот для количественных измерений данные схемы интерферометра – принципиально не годились.

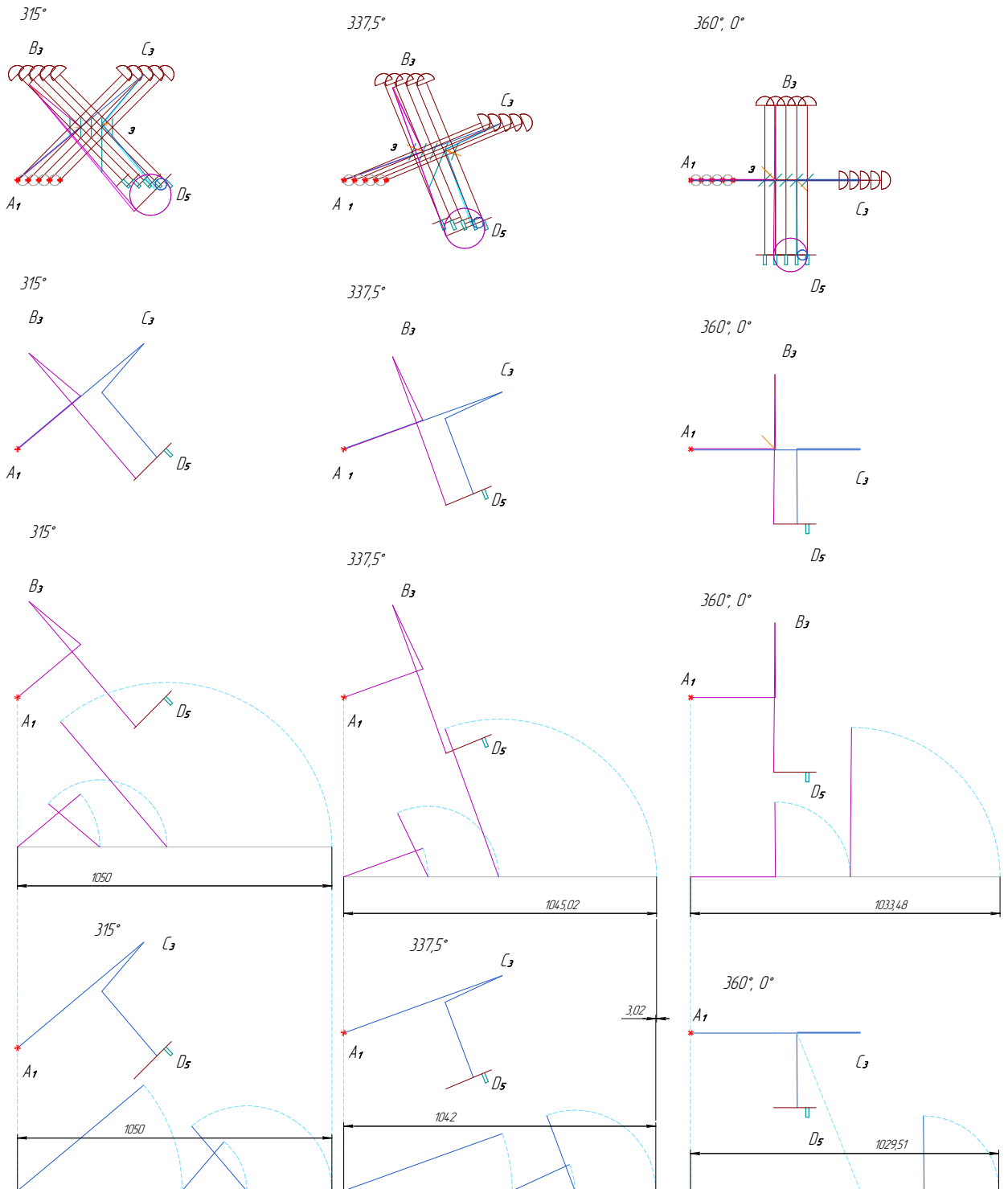


Рис. 4.30, 315°

Рис. 4.30, 337,5°

Рис. 4.30, 360°

Все рис.4.30 – это подробный показ положений отрезков лучей и их распрямления при попытке проверить идею Лоренца (и) Фицджеральда. А рис.4.31 – это результат данной проверки. Рис.4.31а: Показаны смещения интерференционных линий по экрану D . Синяя – луч

к зеркалу **С**, красная, луч к зеркалу **В**. Смещения (систем) линий – совершенно разные и в чёрно-белом варианте, где из них какая, - различить невозможно. (Тем более, что в поиске, теоретически, «должна» была получиться только одна система из суммы синей и красной (на рис.4.31а) линий. А по факту – этого принципиально не могло происходить.

На рис.4.31а – показаны сами смещения “интерференционных” линий по экрану **D**: синяя – когда луч первоначально идёт к зеркалу **С**, и красная, - когда луч идёт первоначально к зеркалу **В**. Форма линий, обводящих интервалы смещений – уже не выглядит как правильная синусоида (отчётливо видно на примере синей линии). Линии обоих путей пересекают числовую ось, соответствующую центральной оси экрана **D** – ещё на большем расстоянии, чем было у неискажённого идеей Лоренца интерферометра. На рис.4.31б: на график смещений, построенный по идее Лоренца и Фицджеральда, наложен график смещений не искажённого интерферометра с рис.4.29. Сравните отличия в смещениях интерференционных полос по обоим вариантам идей. Различны. Но... без предварительного распознавания, где

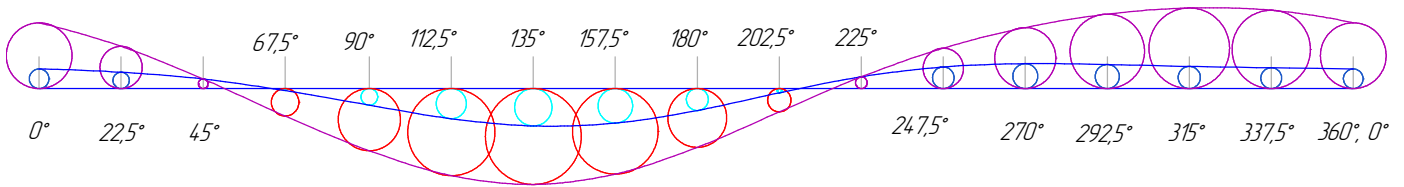


Рис. 4.31а

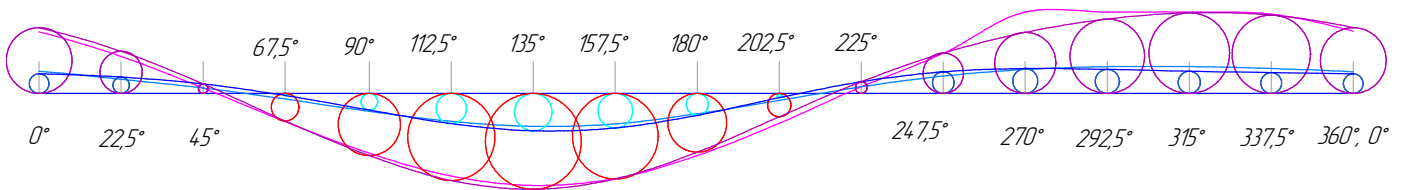


Рис. 4.31б

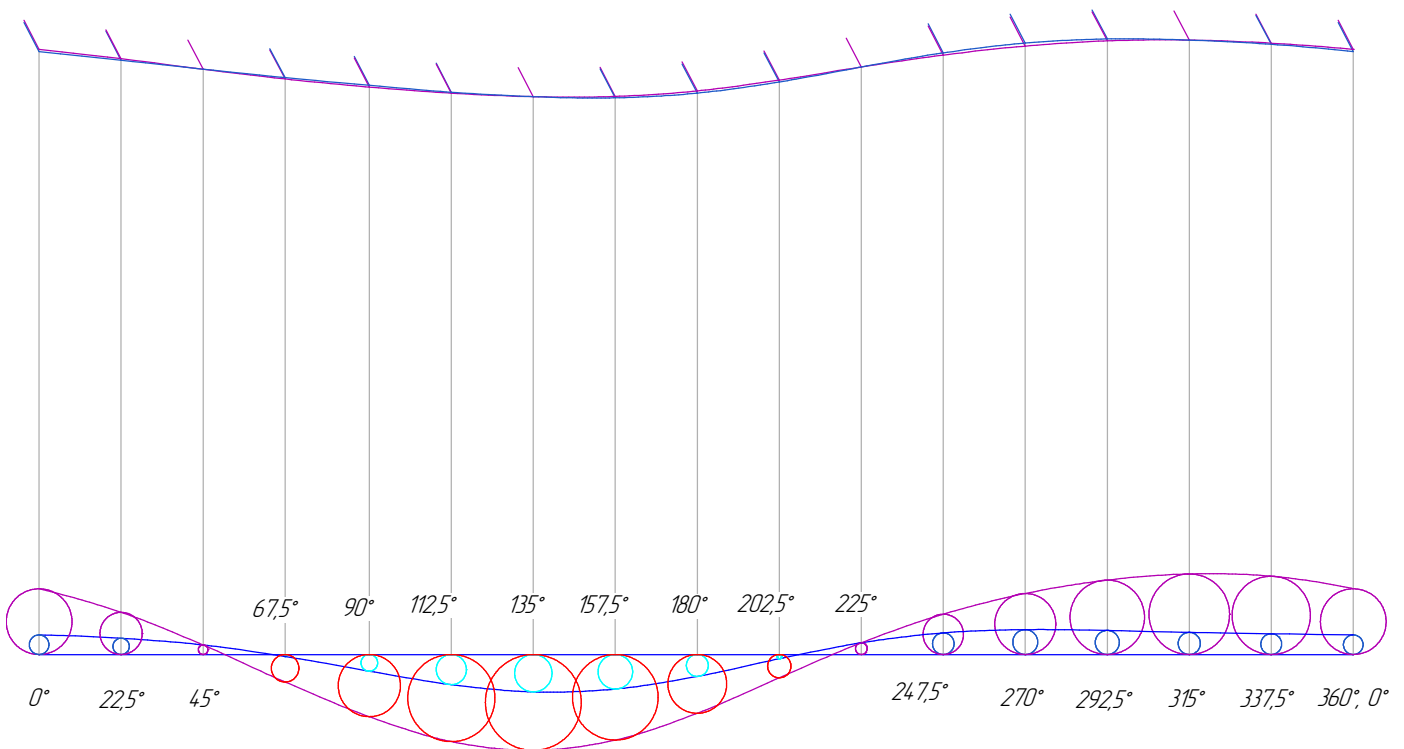


Рис. 4.31в

какой, - отличить невозможно. Тем более в чёрно-белом варианте. Тем более, что не знали, что искомая сумма путей лучей и единая результирующая интерференционная система полос – принципиально невозможна.

На рис.4.31в: кроме расстояний, на которые от центра экрана смещаются “интерференционные” линии, показаны и длины самих путей лучей света: также, как обычно: синяя – встречалась с экраном **С**, а красная – с экраном **В**. Длины путей света опять для каждого из плеч интерферометра – не совпадают – так же, как и когда при прорисовке не соблюдали принцип Гюйгенса, а вели след луча – к центру экрана **D**. Наложённая на это изображение зелёная линия – тот же равный путь лучей на каждом углу поворота интерферометра, что получился просто при выполнении принципа Гюйгенса для всех отражений. Отчётливо видно, что здесь зелёная линия никак не коррелируется ни с положением красной, ни с положением синей линий.

На рис.4.33, показано сравнение перемещений “интерференционных” линий рис.4.31б и наложены для сравнения варианты линий из эксперимента Майкельсона с рисунка 4.18. Оранжевая линия – без изменения величин смещений, по табличным результатам – ни с одним из вариантов линий рис.4.31б – не похожа; Две другие линии – попытка приблизить линию Майкельсона к синей и красной линии и сравнить их формы в непосредственной близости, - и снова – нет ничего общего в форме, а значит – бессмысленно искать возможность пересчёта и корреляции линии Майкельсона с любым из вариантов прорисовок.

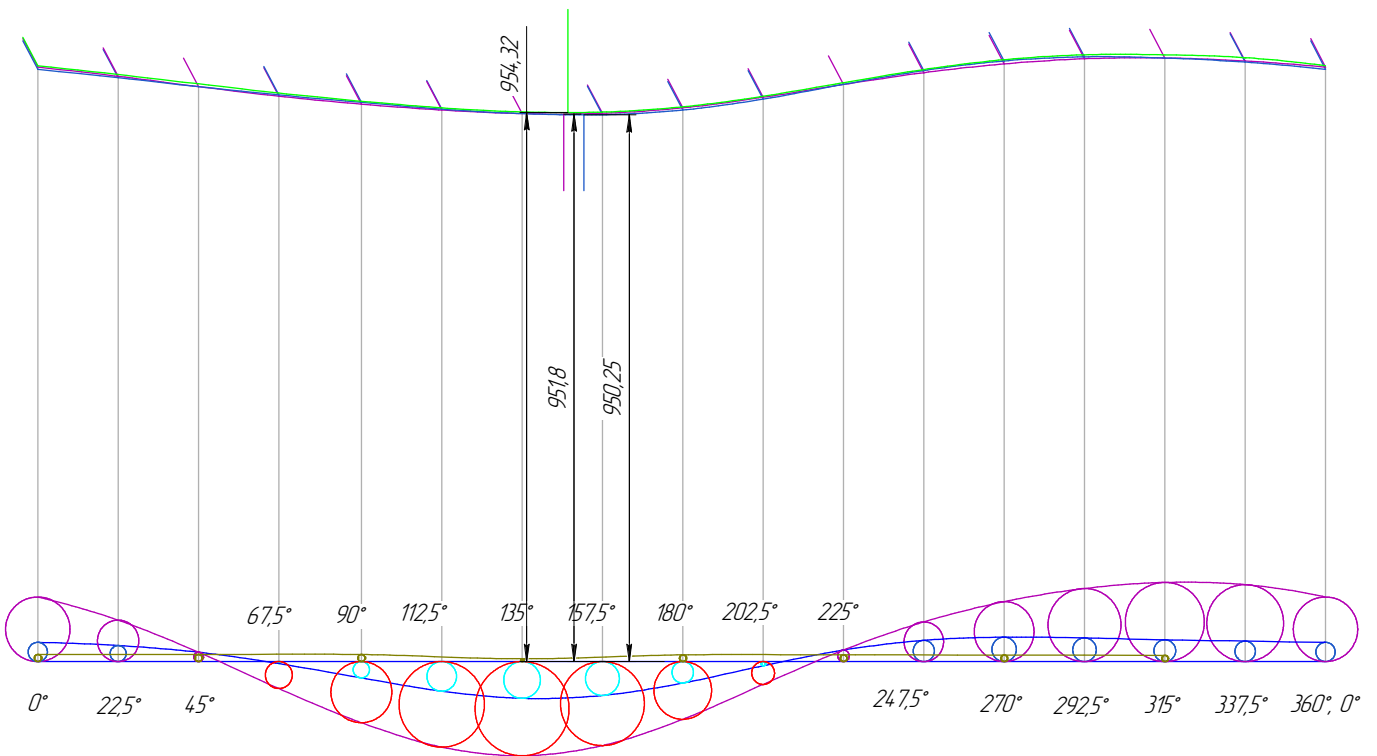


Рис. 4.32

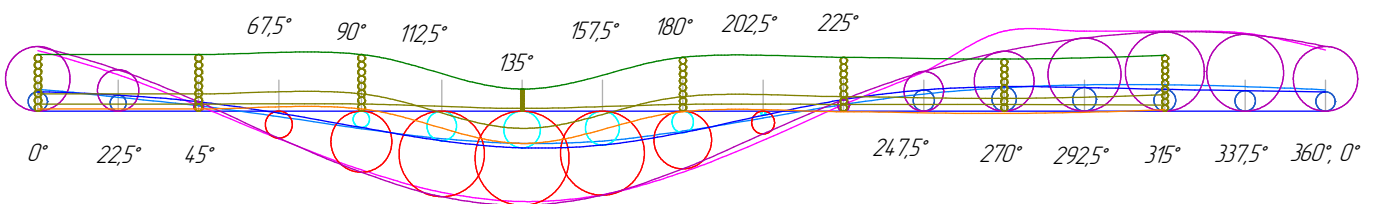


Рис. 4.33

Ну, а наблюдать-то что-нибудь в эксперименте с установкой Майкельсона, или любого из последователей, вообще было реально? Давайте, снова вспомним о порядках измеряемых (на глазок у Майкельсона и последователей) величин. Вспомним о предупреждении Максвелла и оценим его абстрактно названные доли в реальных миллиметрах. В начале, я процитировал гордую фразу Миллера, что “проф. Альберт А.Майкельсон принял максвелловский вызов”. Ну, давайте оценим порядок реальных величин этого вызова. Снова слова Максвелла из статьи Миллера: “Орбитальное движение Земли имеет скорость 30 км/с, в то время как скорость света в десять тысяч раз больше и составляет 300.000 км/с. Если бы

было возможно измерить прямое влияние орбитального движения Земли на кажущуюся скорость света, то скорость, измеренная вдоль линии движения, отличалась бы от скорости света, распространяемого под прямым углом к этой линии, на 30 км/с или на 1/10.000. Это был бы «эффект первого порядка». Максвелл объяснил, что поскольку все практические методы требуют, чтобы свет распространялся от одного пункта к другому и возвращался назад к первому пункту, положительный эффект от движения Земли будет нейтрализован негативным эффектом от возвращения луча, однако благодаря движению наблюдателя во время перемещения света нейтрализация не будет совершенно полной, и можно наблюдать «эффект второго порядка», пропорциональный квадрату отношения скорости Земли к скорости света. Максвелл сделал в статье следующее заключение: «Изменение во времени распространения света из-за наличия относительной скорости эфира таково, что движение Земли по своей орбите создаст только одну стомиллионную $[1 \cdot 10^{-8}]$ долю полного времени распространения и поэтому будет совершенно незаметно». В реальности: орбитальное движение Земли имеет скорость 29 785 м/с. Скорость света в вакууме принято считать 299 792 458 м/с. Но, эксперимент Майкельсон и последователи подобной схемы, проводили в воздухе, и, скорость света в воздухе – меньше, чем в вакууме. Скорость света в воздухе 293 796 609 м/с. Итак, эффект первого порядка – это: $29'785/293'796'609 = 1/9'863,91$. Соответственно, эффект второго порядка, который бы можно было бы наблюдать, это смещение: $(29'785/293'796'609)^2 = 1/97'296'740,2159 = 0,0000000102778 = 1,03 \cdot 10^{-8}$ (м).

То есть, смещение составляет $0,0000102778 = 1,03 \cdot 10^{-5}$ миллиметра. И, спрашивается: с каким разрешением нужно иметь телескопчик у экрана, чтобы, на глаз, фиксировать подобные следы? Поэтому, **заключение Максвелла** о том, что: **данный след от движения Земли, в любом случае будет совершенно незаметен, - полностью оправдывается.**

Но, мы же делали прорисовки в утрированно большом масштабе и, на прорисовках видели возможные эффекты от поворотов интерферометра, движущегося вместе с лабораторией на скорости в 1/8 %_c. Пересчитаем масштаб утрированного увеличения, чтобы оценить: что могло бы быть заметно на реальной Земле, с её реальной скоростью орбитального движения в 1 233 раза меньшей, чем на прорисовках и с интерферометром, имеющим плечо от фонаря до зеркала 600мм+1200мм=1,8 метра вместо плеча на прорисовке: 979 322 029,467м. (Длина плеча интерферометра на прорисовке 500мм; скорость света на прорисовке 150мм/с; 500/150=3,(3)секунды. В реальном масштабе, со скоростью 293 796 608,84м/с за 3,(3) секунды свет проходит расстояние в 979 322 029,4(6) метра, следовательно, - это и есть эквивалент длины плеча интерферометра прорисовки, но в реальном масштабе.) Итак, оба коэффициента масштабирования действуют одновременно, значит, при приведении результатов прорисовки к результатам условий эксперимента Майкельсона, переводной коэффициент получится: $1/(1'232,988957 * (979'322'029,4(6)/1,8)) = 0,00000000001490691564894693 = 1,49 \cdot 10^{-12}$.

В таком случае, разница в длине пути лучей света, без учёта принципа Гюйгенса, рис.4.24а,б: 5,08 → 7,527*10⁻¹²мм (измерения в полдень); рис.4.24в,г: 3,08 → 4,591*10⁻¹²мм (измерения в полночь). С учётом того, что считается, длина волны в эксперименте Майкельсона составляла 550нм=550*10⁻⁹м=5,5*10⁻⁴мм (желтовато-зелёный свет), разницу в смещении на 8 порядков меньшую, чем длина волны измеряемой величины, оптическим путём зафиксировать (тем более на глаз) – нереально – как и предупреждал Максвелл.

Увидеть ползание линий, связанное исключительно с прохождением света через одно из плеч интерферометра (как на рис.4.28; 4.29): утром, синяя, вправо от центра экрана 46,27 → 6,897*10⁻¹¹мм, или влево от центра экрана 56,34 → 8,399*10⁻¹¹мм; утром, красная, вправо от центра экрана 143,29 → 2,136*10⁻¹⁰мм, или влево 157,26 → 2,344*10⁻¹⁰мм (причём, это максимальные значения сдвигов от центра, - экстремумы) – столь же нереально.

Таким образом, и Майкельсон и последователи следили за перемещением линий осей, образовавшихся именно из-за переотражения и разложения луча в стёклах зеркал, процесса, показанного на рис.4.1 и рис.4.4, а также рис.4.15 и рис.4.16. Здесь, при поворотах установки, действительно можно найти частокол полос и этот частокол наложенный полос будет “ползать” по экрану из-за периодического совпадения осей разных линий. Но, никакого отношения к измерительной теме эксперимента данное действие – не имеет! Это шум! В этом шуме, эфир, конечно проявляет себя, давая “сползание” графика, о котором не мог предположить и предупредить Максвелл (так-как у него никакого плана или схемы установки Майкельсона ещё не было). У Michelson'a, угол, при котором длина путей лучей света минимальна: 135° (утром, при вращении по часовой стрелке), при размножении луча в зеркалах – совпадает с положением интерферометра, когда, он, судя по увеличенному масштабу прорисовки, теоретически и должен наблюдаться, если бы, на реальном экране наблюдался искомый экспериментальный результат. Но, форма графика линии и величины измеряемых на глазок смещений полос – естественно, никак не соответствовали ожидавшимся Майкельсоном и последующей К⁰, поскольку и не относились к результату, который искали. Отсюда и попытки

осреднений, смещений линий одних экспериментов к началам других и всему тому безобразию и нечестности в обработке, о которых проговорился уже только Миллер, и о которых столь нелюбезно высказывался П.А. Попов в своей брошюре.

Майкельсоновский “вызов” взвешенному пояснению Максвелла, - провальная бравада.

Ладно, по сути Майкельсоновских верований в свою непогрешимость и лжи, которую он, - главный ткач, преподнёс королю - Науке, сказано достаточно. Есть лишь ещё одно несоответствие в привычных названиях, и оно уже переадресует ткача в круг прочих известных литературных героев:

Прочтите, как пишется фамилия воспроизводителя идеи Максвелла. Почему в переводе, **Михельсон** Альберт Абрахам (**Michelson**) оказался Майкельсоном? Только из-за американизированного прочтения буквы “i”? А остальные буквы почему не читаются как написаны? Получился бы Майхельсон. Или, чтобы не путать с другим Михельсоном? Конрадом Карловичем? Но о нём Ильф и Петров ещё не написали во времена опыта 1881 года:

“- А фамилия Михельсон вам нравится? – неожиданно спросил великолепный Остап.

- Какой Михельсон? Сенатор?

- Нет. Член союза совторгслужащих.

- Я вас не пойму.

- Это от отсутствия технических навыков. Не будьте божьей коровкой.

Бендер вынул из зелёного пиджака профсоюзную книжку и передал Ипполиту Матвеевичу.

- Конрад Карлович Михельсон, сорока восьми лет, беспартийный, холост, член союза с 1921 года, в высшей степени нравственная личность, мой хороший знакомый, кажется друг детей... Но вы можете не дружить с детьми: этого от вас милиция не потребует.

Ипполит Матвеевич зарделся.

- Но удобно ли?

- По сравнению с нашей концессией это деяние, хотя и предусмотренное Уголовным кодексом, всё же имеет невинный вид детской игры в крысу.

Воробьянинов всё-таки запнулся.

- Вы идеалист, Конрад Карлович. Вам ещё повезло, а то, вообразите, вам вдруг пришлось бы стать каким-нибудь Папа-Христозопуло или Зловуновым.”

А ведь, действительно, деяние, учинённое Michelson’ом – вовсе не невинная детская игра! Фотография подправлена сразу двумя положениями стекла, но никому из последователей не объяснено, что это всего одно стекло в 2^x разных положениях. Полученный чёткий экстремум – во всех экспериментах – стёрт и вместо характерной линии начерчена вяло понижающаяся почти прямая – никак не соответствующая снятым в эксперименте данным. Снятые в ходе измерений данные – никак не относятся к проводимому эксперименту. Измерения делались на глазок, да ещё сразу же, на глазок правились перед записью в сторону ожидаемого эффекта. А вместо “эффекта” регистрировался шум – разложение луча в стёклах зеркала, к эксперименту – не относящееся. Куда уж невиннее деяние, вместо констатации факта, до протоколирования, подправлять увиденную картинку в угоду умозрительного ожидания, без попыток предварительного анализа: что и в каком случае можно увидеть на данной, авторской схеме установки. А уж оправдание в сборе информации на глазок, о котором впервые проговорился Миллер: “Отсчет определялся мгновенно по визуальной оценке; совершенно непрактично применять какие-либо шкалы в поле зрения, потому что ширина полос подвержена небольшим вариациям”...

Воссоздать первоначальную идею Максвелла – было возможно! В центре интерферометра – полированное стекло, за которым лишний, отражённый в сторону экрана В луч – сразу гасить и к С, и к В – по одному лучу (по одной штуке оптических осей), а, вместо стеклянных концевых зеркал – металлические, тщательно выравненные и хромированные! Тогда, концевые зеркала точно не размножат пришедших лучей! Но, что бы удалось увидеть? При том, что, как выяснилось, длины обоих вариантов пути световых лучей изменяются при вращении интерферометра, при одинаковых изменениях условия перемещения лучей в эфире, на одинаковую величину и, в итоге, всегда равны друг другу. Можно получить интерференционную картинку на нулевом углу поворота, но при других углах поворота, если не растягивать эксперимент на часы и не суммировать результаты на схожих углах, картинка будет всё той-же.

Чем ещё располагает научный багаж в попытках подтвердить наличие эфира? Изучением схем, придуманных Michelson’ом – больше заниматься не имеет смысла.

Стоит, пожалуй, рассмотреть подробно опыт Жоржа Саньяка (*Georges Sagnac*): “Свидетельство реальности светоносного эфира в опыте с вращением интерферометра” (22 декабря 1913). Необычный эффект был обнаружен Харрисом (F. Harres) в 1912 г., а в 1913г. вышла статья Саньяка с подробным описанием что и как он делал и почему, считает, можно объяснить полученный эффект в ПОЛЬЗУ существования эфира. Безусловно, речь идёт о взаимодействии света и эфира, но, совсем не о том взаимодействии, к которому принято приписывать данный опыт. Ниже, я подробно остановлюсь на установке Саньяка (из его статьи) и реальных эффектах на её зеркалах и полученных в опытах результатах. Раз уж в установке

используются зеркала и призмы, то, все замечания, которые высказывались к зеркалам установки Michelson'a и последователей (снова посмотрите Рис.4.1, рис.4.4, рис.4.15 и рис.4.16 и комментарии к ним) - имеют место. Стёкла – есть стёкла, и теоретически нарисованные ожидания путей лучей с рисунка (рис.4.34) своей установки, сделанные вручную Саньяком, в пояснении того, что он придумал для объяснения результата, который увидел на фотопластинке – не есть реальность, которая привела к этому результату. Сначала – рисунок и пояснения Саньяка:

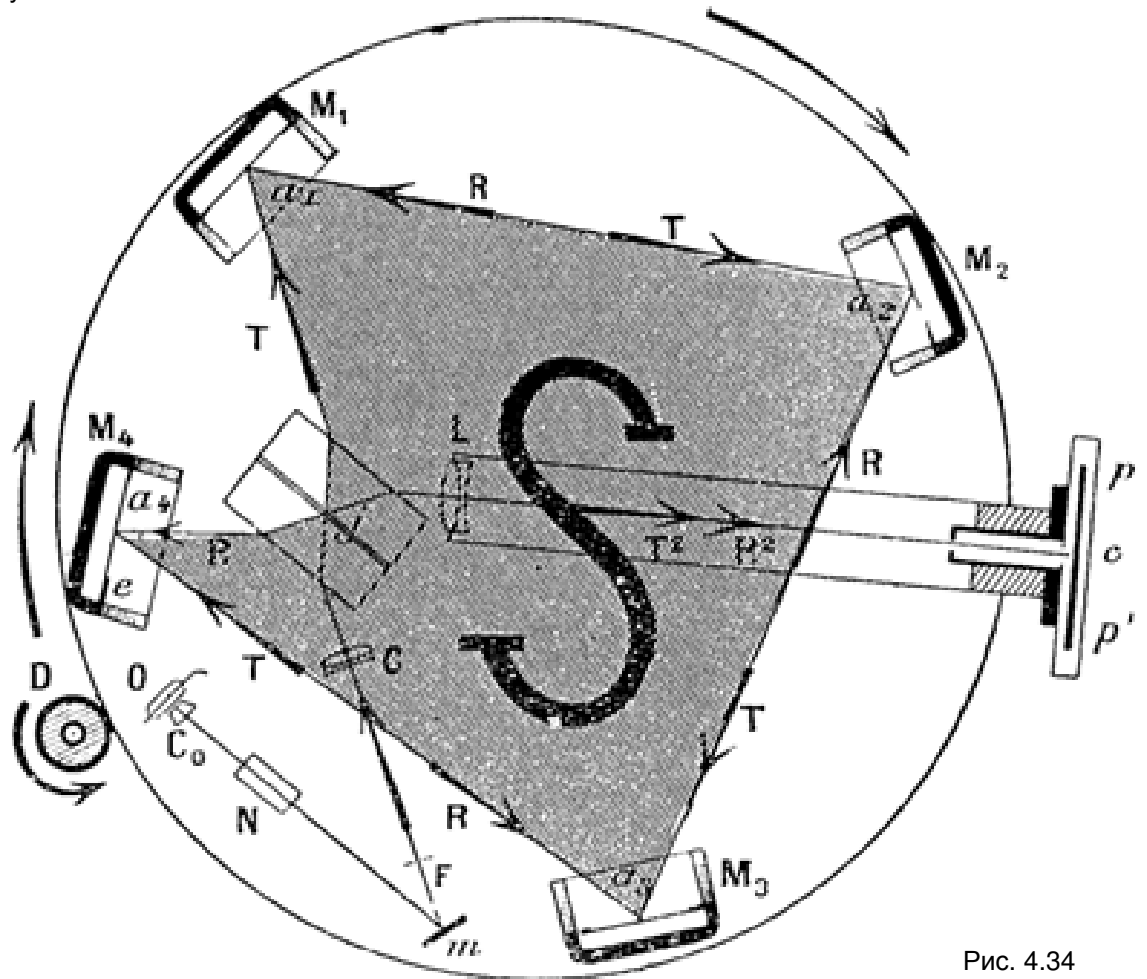


Рис. 4.34

“Интерферометр (интерферограф) ..., схематически показан в плане на рисунке: горизонтально вращающаяся платформа (50 см в диаметре) несет, будучи надежно закрепленной винтами на ней (настроечные винты заблокированы фиксирующими винтами), все оптические части, а также источник света O , маленькую лампу с металлической горизонтальной нитью накала. Объектив микроскопа C_0 проецирует изображение этой нити через призму Николя N на горизонтальную щель F в фокальной плоскости коллиматора объектива C ; m — отражающее зеркало. Вертикально поляризованный по принципу Френеля параллельный пучок разделен воздушным зазором в тонкой пластине J , как обычно это происходит в интерферометре в моих исследованиях (*Comptes rendus*, вып. 150, 1910, с. 1676), которые я применил для оптического изучения движения Земли (*Congrès de Bruxelles*, сентябрь 1910 г., т. 1, стр. 207; *Comptes rendus*, том 152, 1911, стр. 310, *Le Radium*, 1911, стр. 1): луч T , который проходит в воздушном зазоре J , отражается последовательно от четырех зеркал M и проходит замкнутый цикл $Ja_1a_2a_3a_4J$ площади S . Луч R , который отражается тем же воздушным зазором, следует по тому же маршруту в обратном направлении. Возвращаясь к J , луч T , вновь пропущенный, и луч R , вновь отраженный, пересекаются в одном направлении, вдоль T^2 и R^2 , и формируют интерференционные полосы в главном фокусе линзы L на мелкозернистую фотографическую пластинку pp' .” Вертикальный разрез призмы Николя, обозначенный на схеме буквой “ N ” показан на рис.4.35. Призма поляризует проходящий от лампы поток на две возможности прохождения: луч с вертикальным (относительно круга интерферометра Саньяка) расположением передаваемого проходящим насквозь призмы колебанием в луче; и, луч с горизонтальным колебанием, который отклоняется вниз от призмы и Саньяком не используется. Казалось бы, Саньяк добивается строгих характеристик луча вместо различных плоскостей колебаний структур, по которым распространяются колебания испущенные лампой... Но, сразу же Саньяк и уничтожает этот “монолуч”. Следом за призмой, в схеме стоит зеркало

“m”, и, получаются сразу 2 отражённых от зеркала луча (и у обоих лучей, при одинаковой длине волны и параллельных плоскостях колебаний) – уже с различной длиной пути от лампы. Так, что узкая щель “F” столь же бесполезная деталь прибора – оба луча её проходят параллельно, а “обрезание” потока по вертикали – на дальнейшие свойства процесса – не влияет. Имело бы смысл на месте, обозначенном “m”, изначально поставить фонарь “O”, и, если уж хотелось вертикальной поляризации, то в направлении двойного стекла “J” поставить призму Николя.



Рис. 4.35

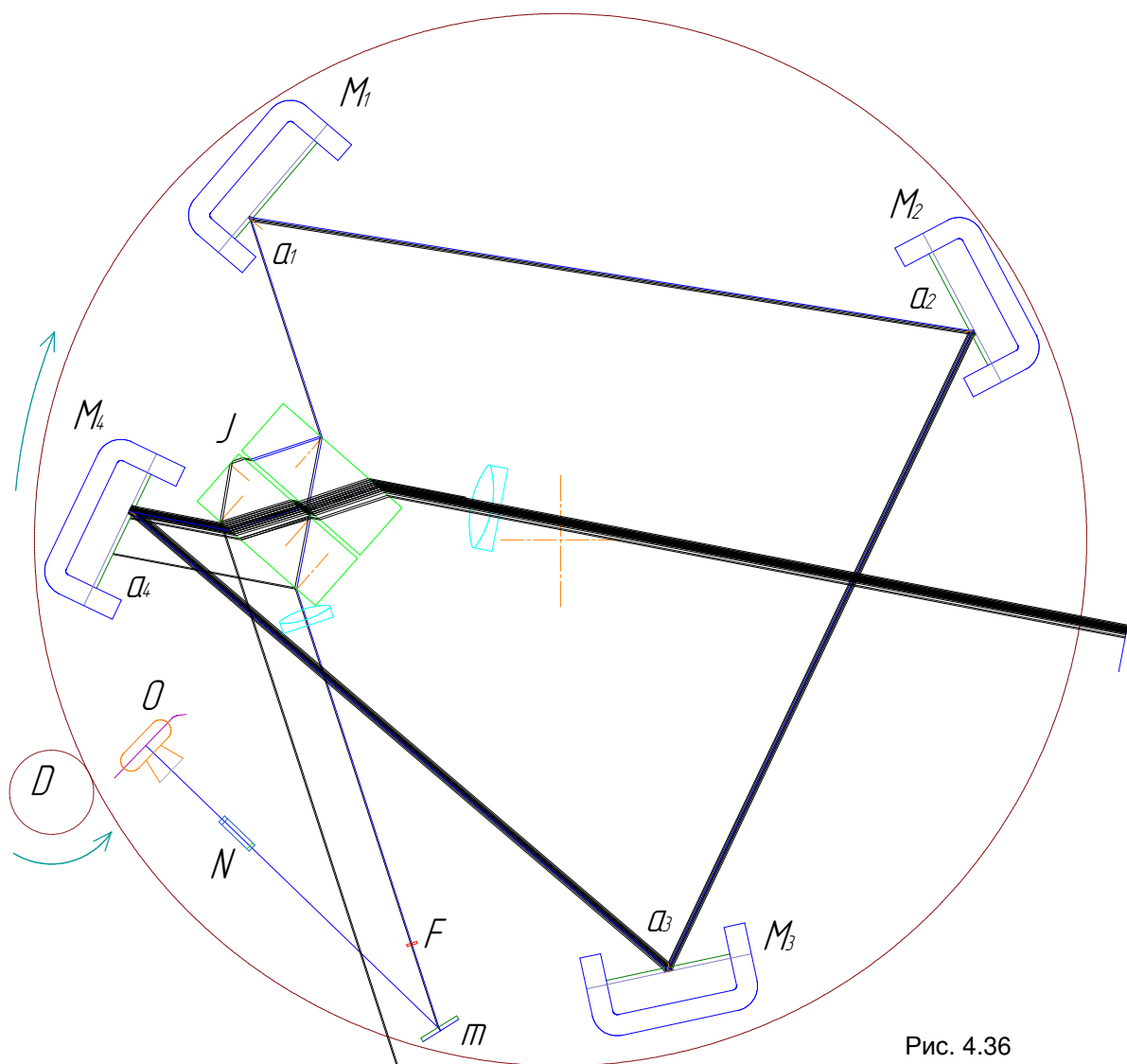


Рис. 4.36

затемнять изображение). Все лучи, кроме одного, который каждый раз отражался ТОЛЬКО от

задней поверхности зеркала (позади которой амальгама) – чёрные. Тот луч, который отражался от внутренней стороны стекла зеркала (позади которой амальгама, тот луч, который имел в виду Жорж Саньяк, и, который единственный нарисован на рис.4.34), но, с учётом реальности нарисован синим цветом. Толщина стекол зеркал для рисунка взята 2 мм и щелевой зазор в “О” тоже нарисован 2 мм. – Как видите, при равной толщине линий, не синий луч занимает всю ширину дорожки к фотопластинке.

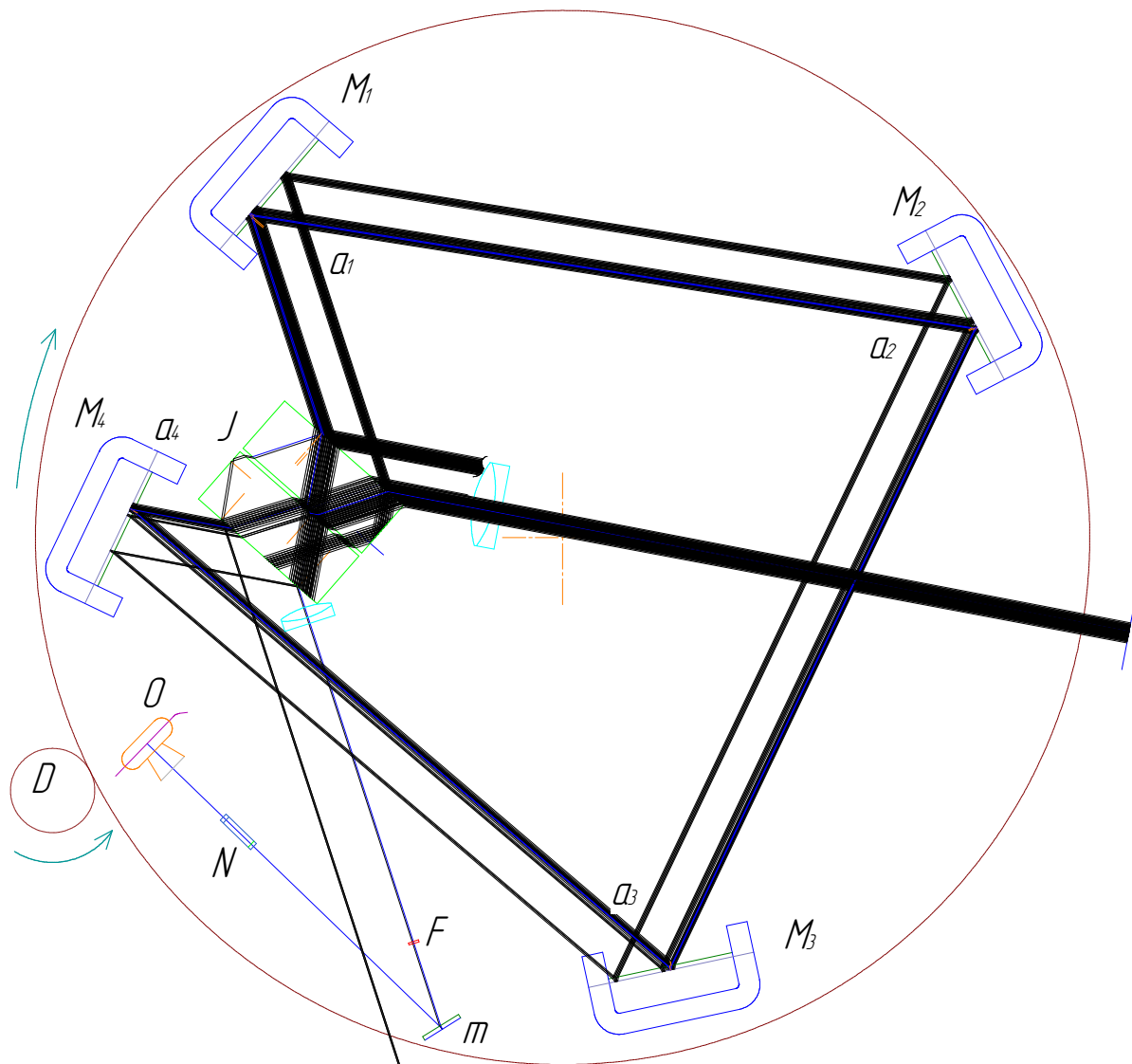


Рис. 4.38

На рис.4.38 показано, в аналогичных обозначениях, движения луча от “О” к зеркалу “ M_4 ” и далее, против часовой стрелки. Причём, параллельно идёт след лучей, сквозь щелевой зазор “ J ” не проходивших, а, сразу отразившихся от внешней стороны первого из стёкол “ J ”. Все зеркала “ M_i ” развёрнуты таким образом, чтобы синие лучи приходили в одно и то же место зеркал “ M_1 ” и “ M_4 ” вне зависимости как они идут: по или против часовой стрелки. Это показано на рис.4.39, на котором стёрты все прочие (чёрные) переотражения лучей. На рис.4.38 показаны одновременно движение луча ПО часовой стрелке (рис.4.36) и ПРОТИВ часовой стрелки (рис.4.37). Причём, только из тех лучей, которые к фотопластинке не пройдут, но двигаются параллельным путём, на рис.4.38, перед изображением фокусирующего объектива, я на рисунке обрезал 124 луча.

Так, что, приходится, снова вернуться к объяснению данному для интерферометра Майкельсона: смысл увиденной на снимках интерференции, это прежде всего интерференция лучей за счёт использовавшихся в приборе ЗЕРКАЛ. ВСЕ длины путей лучей – различны! Пути лучей не только параллельны, но находятся на малом расстоянии друг от друга. У КАЖДОГО луча – персональная длина пути. Смысл полученной интерференции НЕ от того, что сложились в интерферометре Саньяка противоположно направленные лучи. Как бы вы не старались, на практике, лучи **по** и **против** часовой стрелки – не идеально следуют по одной линии, но, даже

если бы и следовали по одной линии на зеркалах M_1 и M_4 , отражаясь в одних и тех же точках зеркал, то после стёкол "J", оси лучей станут широко раздвинуты, хоть и параллельны! Картинка интерференции на экране - возникает от того, что параллельных лучей с разной длиной - много. А, оси лучей, обходивших круг по зеркалам M_1, M_2, M_3, M_4 по одним и тем же точкам, из-за системы J - идут изначально в разные углы общего экрана $p-c-p'$. Таким образом, регулировкой на долю градуса, системы стёкол J, как и описано, на экране P остаётся либо только поток параллельных лучей шедших ПО часовой стрелке, либо ТОЛЬКО поток лучей шедших ПРОТИВ часовой стрелки. Сумма, потоков, как было изначально придумано, на данной установке из-за системы стёкол с малым зазором (J) - невозможна принципиально. На рис.4.39 показаны только оси лучей. Каждый отдельно взятый лучик имеет реальный диаметр около пары миллиметров и это не покрывает расстояния между осями на котором лучи покидают стёкла J в направлении экрана $p-c-p'$.

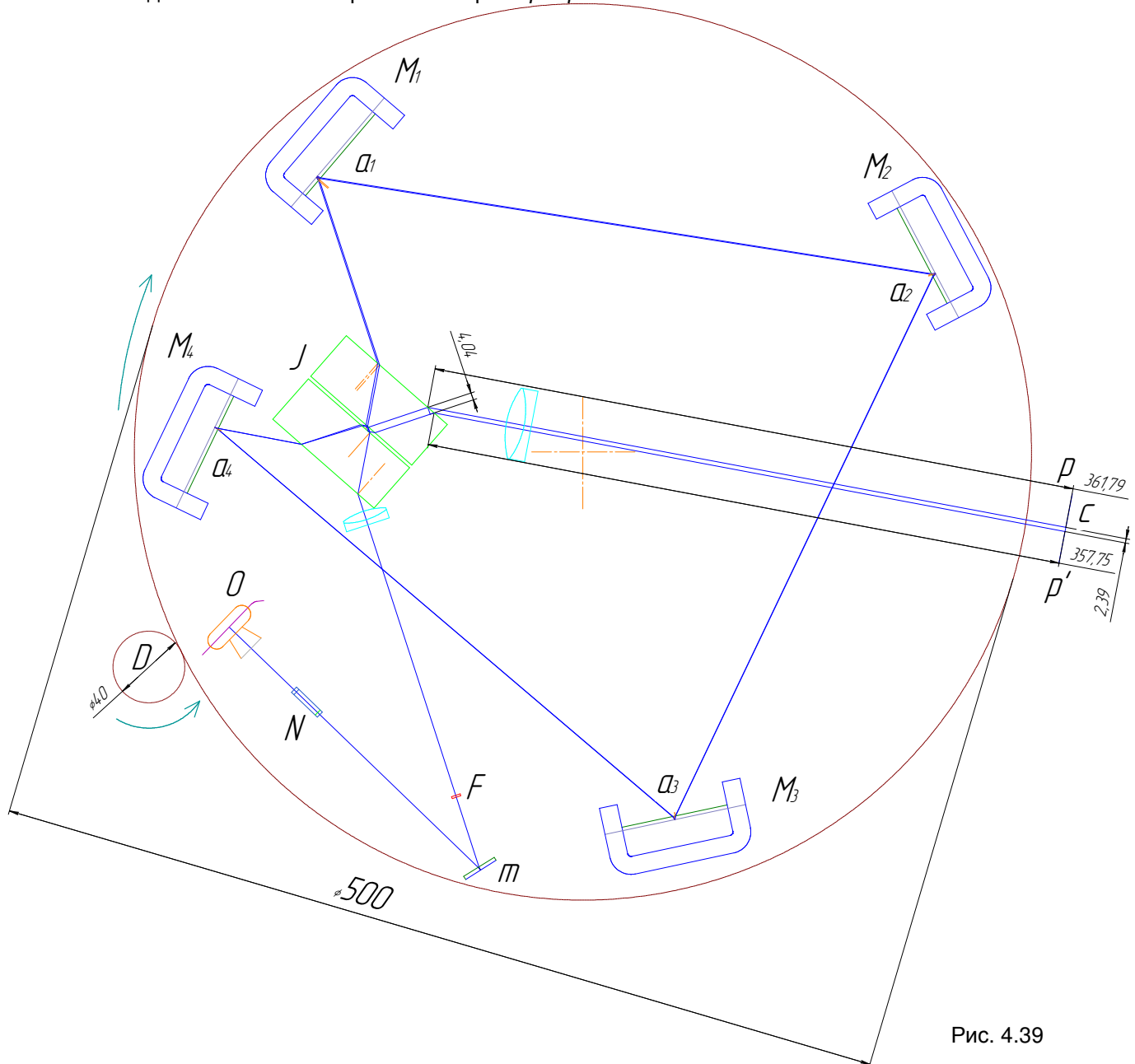


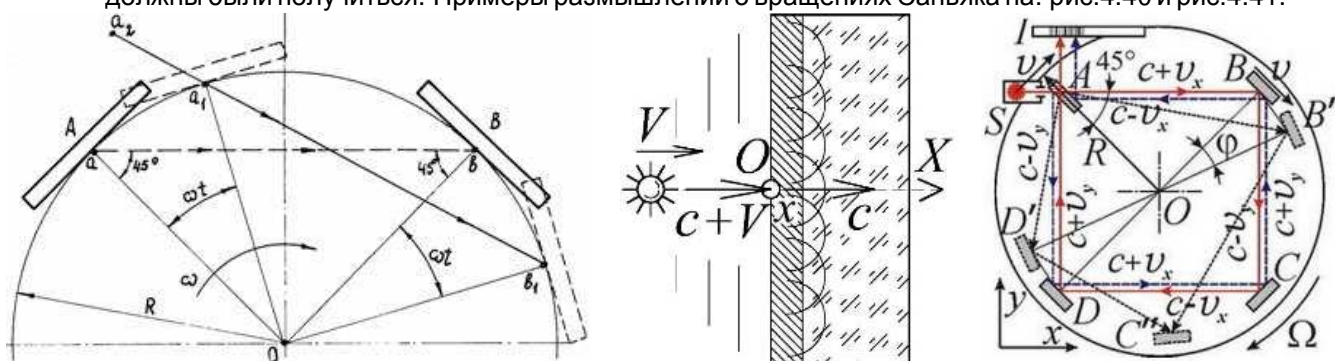
Рис. 4.39

Но, что общего имеют с самим экспериментом Жоржа Саньяка попытки объяснить эффект в рамках ли теорий Эйнштейна или вопреки? Схема эксперимента - изменена. Делаются допущения об увеличении количества зеркал (при этом, конечно же авторы не размножают луч) до состояния, когда лучи и в статике диска, на котором стоит установка, тоже двигаются по кругу, как им и видится эксперимент из-за слов "горизонтально вращающаяся платформа", - а, раз вращающаяся вокруг оси, то сразу же траектория лучей принимается (в самом опыте Саньяка) за круговую. Почему-то все стали поголовно считать, что лучи света прямо круги наматывают. Для современных оптоволоконных интерферометров, это и есть так, но ведь в них и зеркал нет, размножающих лучи, как у самого Саньяка получилось. Нет и стёкол с малым воздушным зазором. Но, Саньяк описал как именно его опыт происходил.

Фотопластинка располагалась ВНЕ вращающегося диска, а лампа – на вращающемся диске. Чтобы произвести экспозицию на фотопластинку, на диск был приделан скользящий контакт, который и ВКЛЮЧАЛ лампу (лампа НЕ горела ПОСТОЯННО на вращающейся установке), и, по достижении нужного времени для экспозиции, во время которой, луч из последнего объектива (на вращающемся диске) скользит по стоящей в стороне фотопластинке, контакт – размыкался и всю остальную часть круга – лампа НЕ горела (лучи света НЕ крутились между вращающимися зеркалами на протяжении $359,6^\circ$ оборота). Цитирую в переводе на русский язык, сделанном Р.Г. Чертановым, 27 мая 2012 (перевод не везде точно передаёт физическую суть описания, но в устройстве установки смысл достаточно передан: “Когда желаемая частота N достигнута, я произвожу фотографическую экспозицию включением электрического тока лампочки O , используя скользящий контакт на оси поворотного стола.” Для фотографической экспозиции с помощью включаемой лампочки – требуется всего краткий миг включения, иначе лампочка засветит всю фотопластинку. Если **бы** лампа горела постоянно, а скользящий контакт приводил в действие диафрагму фотоаппарата (стоящую между последним объективом и фотопластинкой), то, как раз наблюдался **бы** тот самый эффект, который данному опыту был незаслуженно приписан о круговом движении луча (или встречных лучей в вакууме (на самом деле – в воздухе и это тоже влияет на суть эксперимента)). Но, в реальной схеме установки – нет затвора фотоаппарата, нет диафрагмы, смотрите на рис.4.34! Время экспозиции на фотопластинке осуществляется включением лампочки на это время. Время экспозиции – более чем достаточно, чтобы луч отразившись во всех зеркалах, в обоих направлениях, пришёл и оставил след на фотопластинке. Причём – даже смазанный из-за наличия перемещения приходящих лучей с вращающегося диска на неподвижную фотопластинку, закреплённую на раме установки: “Подходящим образом настроив полосы и фотографическую пластину pp' , смонтированную на ее раме и не закрытую для красного света, я постепенно стартую электрический мотор, вертикальная ось которого несет горизонтальный диск D , окруженный поясом *из кожи*, и который вращается на толстой оправе пластины.”. Объект – движется, фотограф (фотопластинка) – неподвижна. Спрашивается: кто-нибудь фотографировал движущийся, например, автомобиль, в момент, когда он проезжает прямо напротив фотоаппарата? Автомобиль как, удлинился на фотографии? Сначала размытая часть изображения, а затем и сам снимок – и форма – искажена – удлинена в направлении движения. И это ещё не всё. Раз уж лампочка НЕ постоянно горела, то, пусть малое время на её розжиг, а затем, при выключении тока, спираль не мгновенно перестаёт излучать – оба эти момента должны давать размытый сероватый след по краям каждой чёрной полосы. Посмотрите на рис.4.42. – оба замечания присутствуют. Причём, по форме искажения изображения – легко вычисляется и время экспозиции лампочкой; и, скорость вращения диска, а заодно и редуцированный коэффициент от диска привода “ D ”. Фотографии рис.4.42 соответствуют цифры: время экспозиции примерно 0,08 сек. (1/12,5), скорость движения диска установки: 1 оборот за 64,78 сек (0,926 об/мин). Соответственно, диск “ D ” вращается мотором со скоростью 11,578 об/мин. Вполне приемлемая скорость, чтобы на каждом обороте менять фотопластинки и получить серию кадров. Вот только неувязочка. Без вращения установки, с точно отрегулированными осями путей лучей – интерференционных колец – нет: - вообще-то это странно, так-как на пути лучей разное количество стёкол зеркал, а, соответственно и пути – разной длины, а, значит, интерференционная картинка ДОЛЖНА БЫТЬ. Её НЕ будет, если слегка подвигать “ J ” и сделать намеренно одинаковыми длины путей лучей. Это вполне реально. Тогда полос – нет, а на экране есть пятно света. За время экспозиции 0,008 секунды, установка совершает поворот на $0,444536^\circ$. Поэтому рассказ о том, что: “Тот факт, что эффект z , становится обратным, когда я **поворачиваю светоделитель J только на долю градуса** для изменения настройки направления вращения” совершенно меняет картинку на фотопластинке на противоположную – совершенно уместен: Изначально выставленный неточно делитель “ J ” позволяет увидеть интерференцию – от стёкол зеркал для движения в одном направлении, зато, сдвиг делителя “ J ” менее чем на градус, к фотопластинке приводит размноженные лучи, двигавшиеся по зеркалам в противоположном направлении (на всю-то экспозицию затрачивается поворот установки менее, чем $0,5^\circ$ - как раз и есть такая же доля градуса). Но, даже и это не самое смешное, что происходило просто переключение интерференции лучей от зеркал в одном направлении на интерференцию от лучей размножившихся в зеркалах, уже в противоположном направлении. Вспомните, почему не удалось обнаружить интерференционные полосы днём в лаборатории самому Michelson'у. Michelson приписал свою неудачу – помехам от городского движения! При том, что интерферометр его отнюдь не на улице стоял и тяжёлых современных грузовиков в ту пору – ещё не изобрели. В подвале дома, отделённого от улицы сквером ему помешала дрожь от копыт конных экипажей! Воистину чудесная помеха! Зато, Саньяк, напрямую подключил безусловно вибрирующий электромотор к платформе с зеркалами – и, никакая вибрация не смогла помешать ему сфотографировать желаемые полосы интерференции!

Но, до таких особенностей неувязок установки, описанной самим Жоржем Саньяком –

никому и дела нет. Люди наперебой рисуют собственные идеи как эти фотографии у Санька должны были получиться. Примеры размышлений о вращениях Санька на: рис.4.40 и рис.4.41.



Смотрите схему, которую придумал себе, например, Ландау: рис.4.41

Рис. 4.40

Л.Д. Ландау

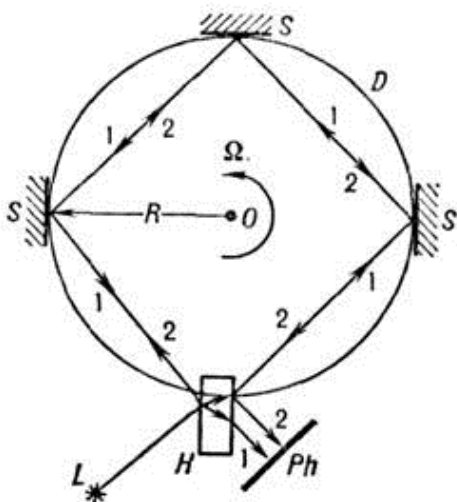


Рис. 4.41

У.И. Франкфурт

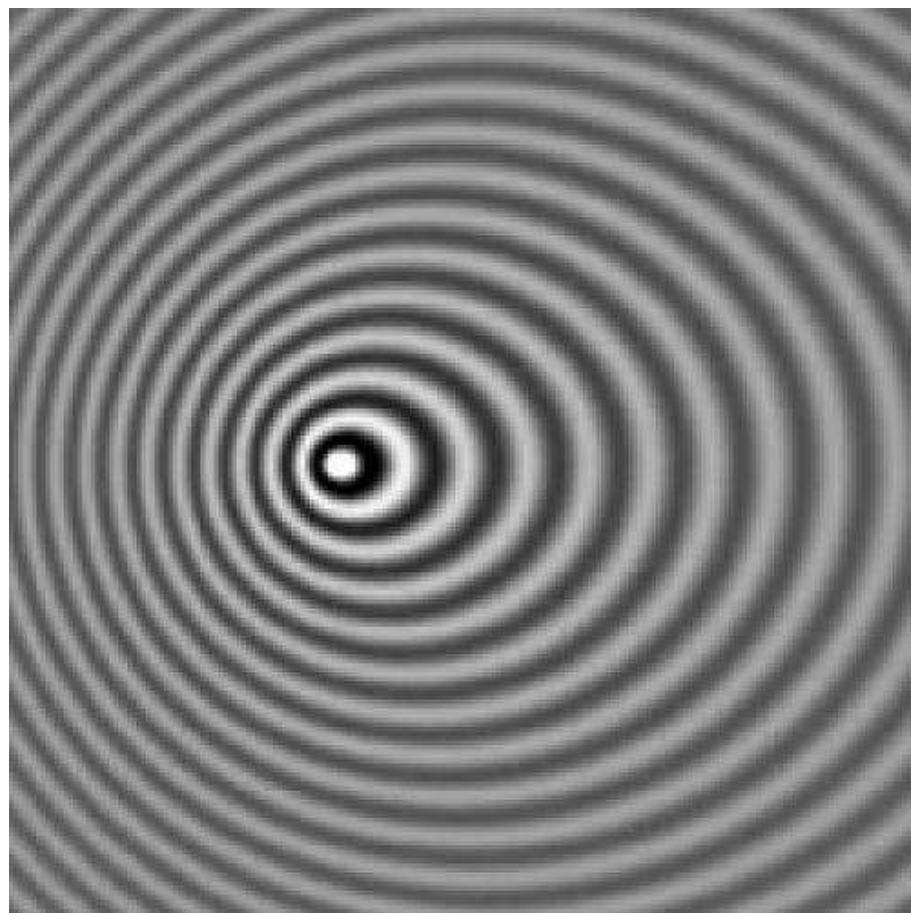
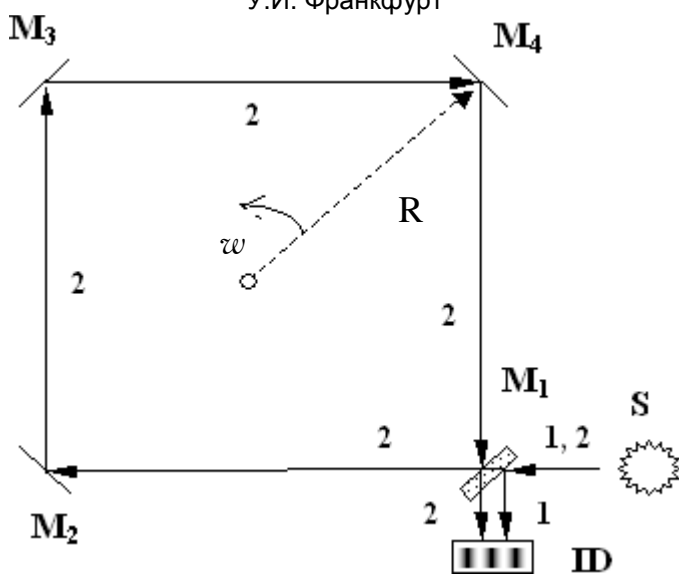


Рис. 4.42

То, что вращение на этих схемах показано в противоположную сторону, чем вращение рабочего стола, которое использовал и привёл в своих статьях, сам Саньяк – мелочи. Хотя, как оказалось при разборе действий Michelson'a, изменение направления вращения установки просто меняло результат (на месте минимума – оказывался максимум и наоборот). Нет и намёка на двойное стекло “J” и это вполне естественно, ведь для простого разделения лучей на 2 направления, ничего двойного – не нужно. Нужно лишь из двух лучей, отразившихся (а не прошедшего насквозь) выбрать один и его использовать, а второй – потушить. Но, зеркала! Зеркала, которые в фактической установке размножают на параллельные лучи, имеющие и разную длину и разное количество проходов через стёкла зеркал и тем самым стабильно обеспечивают наличие интерференционной картинке на конечном экране (вне зависимости, от того, что сложений путей луча при противоположных направлениях обхода площадки – не происходило)! Для размышлений, нарисовать можно и как на рис.4.40, 4.41, но на практике – эти размышления оказываются оторванными от эксперимента (чего и не заметили теоретики).

Эксперимент, с неверно услышанной сутью происходящего, при развитии техники и появлении тонкого оптоволокна, таки позволил создать реально работающие оптоволоконные интерферометры, но СУТЬ их работы – ДРУГАЯ ! – оптоволоконные интерферометры НЕ ТО ЖЕ САМОЕ, с чем экспериментировал Жорж Саньяк! Оптоволоконный интерферометр – совершенно иной прибор, отличающийся принципиально, от того, который мы сейчас рассматриваем.

Ну, а у Саньяка – несовершенство прибора с лишним щелевым зазором J , с лишней призмой Николя N , с лишним зеркалом m , и конечно же, зеркала M_i должны быть шлифованным хромированным металлом, а экран – вращаться вместе с диском установки и никаких скользящих контактов – включающих–выключающих лампочку (лампочка должна постоянно гореть, а экспозицией управлять фотозатвор). И что же, собственно, осталось от опыта Саньяка? – Да ничего, - кроме идеи из которой получили оптоволоконные интерферометры. А пока они не были созданы, - эффекта, по сути, и не было обнаружено.

Ну, а на последок, хочу всё же сказать, что кроме лжи и амбиций ткача Michelson'a, кроме несовершенства прибора *Georges Sagnac'a*, результат по действительному измерению скорости эфирного ветра, через который летит Земля со всей солнечной системой, таки был достигнут! И направление откуда он “дует” тоже было определено. Но... это уже НЕ наблюдения наглазок, а точные инструментальные наблюдения, придуманные и выполненные Стефаном Мариновым. Все средства, которыми воспользовался Маринов, уже были известны во времена и Michelson'a и Morley, поэтому, заслуга Маринова – просто грандиозна! Маринов инструментально выполнил наблюдения и никакая природа зеркал в них роли НЕ ИГРАЛА, поскольку он не искал интерференционных полос (тем более, на глазок не искал их перемещений), а измерял фотодатчиками и гальванометрами всю силу световых потоков в установке, а уж после сравнивал объективные показания приборов, то получил он чистые и объективные данные. Я приведу сейчас даже не выдержки из одной из статей этого выдающегося учёного, а целиком одну из его последних статей. Конечно, статью можно найти и прочитать отдельно, но в данном случае, поскольку это есть простой и естественный ответ “как одеть Короля”, не нужно его отдельно искать. Стоит лишь полюбопытствовать на тему других его статей. А к цитируемой ниже, даже комментировать нечего настолько грамотно и просто поставлена и выполнена цель эксперимента, проста и прозрачна обработка и убедителен результат. Нет подлогов. Жаль только, что работы прерваны примерно 20 лет назад: “нет человека, - нет проблемы”.

“Экспериментальные нарушения принципов относительности, эквивалентности и сохранения энергии

[Стефан МАРИНОВ](#)

*Институт Фундаментальной Физики
Морелленфельдгассе 16, А-8010 Грац, Австрия*

Теперь можно рассмотреть несколько экспериментов, осуществленных мною, которые легитимируют абсолютную пространственно-временную теорию и выбрасывают за борт всю теорию Эйнштейна.

ОПТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ АБСОЛЮТНОЙ СКОРОСТИ ЗЕМЛИ

Во всех экспериментах по измерению световой скорости измеряется сумма скоростей света на определенном участке пути “туда и обратно”, так что если скорость света “туда” больше на

величину скорости лаборатории и “обратно” на ту же величину меньше, то средняя скорость, которая на самом деле при таком эксперименте измеряется, остается величиной постоянной.

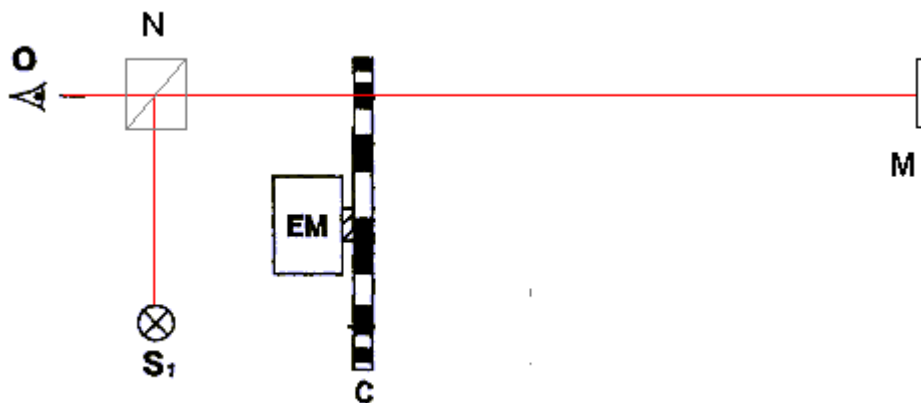


Рис.1. Опыт Физо, 1849.

На рис.1 показана схема подобного эксперимента. Свет от источника S , проходя через полупрозрачное зеркало N , “нарезается” на куски вращающимся зубчатым колесом C , покрывает расстояние d до зеркала M , возвращается обратно, снова проходит через прорези вращающегося колеса C и, отражаясь от полупрозрачного зеркала N , доходит до наблюдателя O . Если за время прохождения пути d туда и обратно колесо поворачивается с прорези на зуб, то наблюдатель света видеть не будет. Разделив расстояние $2d$ на время, за которое колесо поворачивается с прорези на зуб, получаем скорость света.

Такой эксперимент впервые провел Физо в 1849-ом году. Сегодня люди проводят сотни тысяч подобных измерений за день, так как на Земле функционируют сотни тысяч радаров. Однако, никто (повторяю, никто, никто, никто) не постарался измерить скорость света в одном направлении, хотя такой эксперимент предложили еще Майкельсон и Морли в их известной статье 1881 года, где они сообщают о нулевом результате, полученном при попытке определения абсолютной скорости Земли с помощью Майкельсонова интерферометра.

Суть подобного эксперимента настолько проста, что даже ребенок, разобравшись в эксперименте Физо, может его предложить. Однако, как это ни странно, никто в мире не взялся такой эксперимент поставить, тем более что технических трудностей не так уж много.

На рис.2 показана схема эксперимента, при помощи которого я измерил разность световых скоростей в двух противоположных направлениях [5, стр.68]. Свет от лазера разделяется полупрозрачным зеркалом на два пучка, которые, отражаясь от еще пары зеркал, проходят в противоположных направлениях расстояние между двумя синхронно вращающимися дисками с дырами по периферии (на рисунке источники света S_1 и S_2 показаны как независимые). Первым вращающимся диском свет нарезается на куски. Второй вращающийся диск пропускает большую часть куска, если скорость света в этом направлении большая, соответственно, меньшую часть куска, если скорость света в этом направлении меньшая.

Так как расстояние между дисками нельзя сделать очень большим (Физо работал при базисном расстоянии $d=8$ км), то световые куски, движущиеся с большей скоростью, проходят через второй диск только чуть-чуть длиннее, чем куски, движущиеся в обратном направлении с меньшей скоростью. Однако, если за “вторым” диском поставить чувствительные фотодиоды, то из разности генерируемых ими токов, измеряемой на гальванометре, можно определить проекцию абсолютной скорости лаборатории по направлению оси аппарата. Я назвал этот эксперимент “экспериментом со связанными затворами (coupled shutters experiment)”. Вот вся его теория и исполнение:

Вал вращается электромотором, поставленным в середине вала (на рис.2 мотор поставлен в левом конце вала). Расстояние между центрами периферийных дыр и оси вала R (12 см), а расстояние между дисками d (120 см). Взаимное положение обоих дисков на валу и направление лазерных пучков устанавливаются так, что когда вал в покое, световой пучок, проходящий целиком через ближнюю дыру, освещает половину дальней дыры. Так как при вращении световым импульсам, нарезанным ближней дырой, нужно известное время, чтобы достичь дальней дыры, с увеличением скорости вращения все меньше и меньше света пройдет через дальнюю дыру, если она “убегает” от пучка и, наоборот, все больше и больше света пройдет через дальнюю дыру, если она “прибегает” к пучку. Для краткости, дыры в первой позиции я называю “убегающими”, а дыры во второй позиции “прибегающими”.

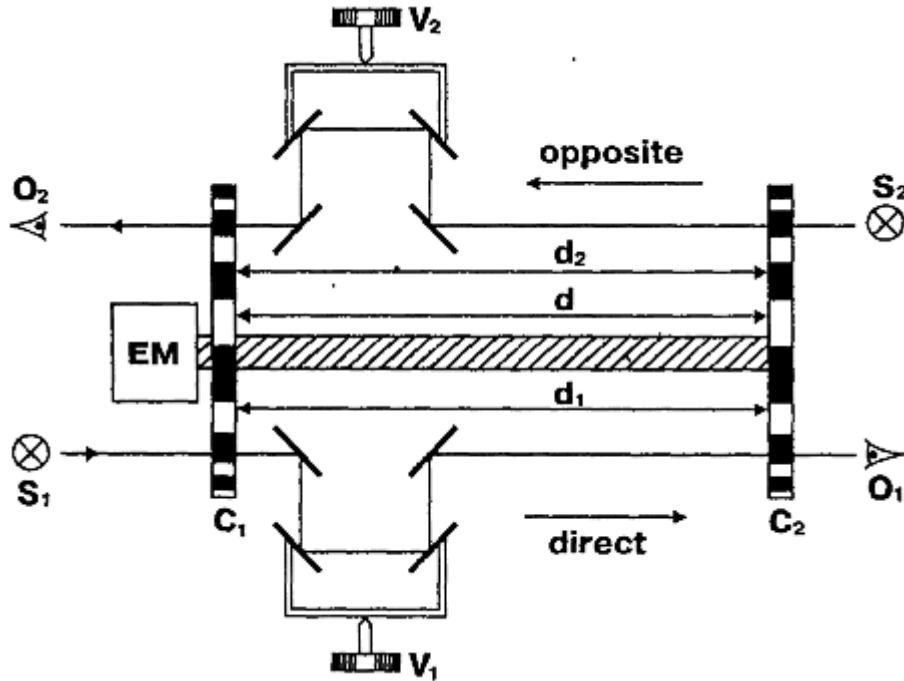


Рис.2. Эксперимент со связанными затворами для измерения скорости света в одном направлении.

Допустим, что дыры на вращающихся дисках прямоугольные и что лазерные пучки имеют прямоугольное сечение и равномерную освещенность в сечении (эти ограничения, облегчающие нам вычисления, не влияют на вид окончательной формулы). Ток I , генерируемый каждым из фотодетекторов, будет пропорционален ширине светового пятна на его поверхности, b , когда вал вращается, т.е. $I \sim b$. Когда скорость вращения возрастает на ΔN об/сек, ширина светового пятна за “убегающей” дырой станет $b - \Delta b$, тогда как ширина светового пятна за “прибегающей” дырой станет $b + \Delta b$, и соответствующие токи будут равны $I - \Delta I \sim b - \Delta b$, $I + \Delta I \sim b + \Delta b$, так, что

$$db = b(\Delta I/I), \quad (42)$$

где dI - половина измерения разности токов, производимых обоими фотодетекторами в этом случае.

Если вращать вал сначала с $\Delta N/2$ об/с в одну сторону, а потом с $\Delta N/2$ об/с в другую сторону, то это соответствует изменению угловой скорости на ΔN . Так как

$$db = (d/c)2\rho\Delta NR, \quad (43)$$

мы получим для скорости света в одном направлении

$$c = \frac{2\rho\Delta NRd}{b} \frac{I}{\Delta I} \quad (44)$$

Если скорость света в одну сторону $c-v$, а в другую $c+v$, то изменения токов будут соответственно, $dI + \delta I$ и $dI - \delta I$, и мы будем иметь

$$c-v = \frac{2\pi\Delta NRd}{b} \frac{I}{\Delta I + \delta I} ; c+v = \frac{2\pi\Delta NRd}{b} \frac{I}{\Delta I - \delta I} \quad (45)$$

Из этих двух уравнений получаем окончательный результат:

$$v = (\delta I / \Delta I) c \quad (46)$$

Метод измерения токов ΔI и δI состоит в следующем. Изменяется скорость вращения вала на dN (400 об/с) и измеряется изменение тока $\Delta I \sim \Delta I \pm \delta I$, производимого каждым из фотодетекторов.

Потом измеряется разность $2\delta I$ этих двух изменений токов. Я провел оба измерения дифференциальным методом, пропуская через гальванометр разность токов, генерируемых обоими фотодетекторами. Чтобы измерить $2\Delta I$, я ставил диски так, чтобы дальние дыры для одного светового пучка были “убегающими”, а для другого “прибегающими”. Чтобы измерить $2\delta I$ я ставил диски так, чтобы дальние дыры для обоих пучков были либо “убегающими”, либо “прибегающими”.

Измерение разности токов $2\Delta I$ делалось однократно и я получил $2\Delta I = 105$ мкА.

Измерение разности токов $2\delta I$ я проводил с 9-го по 13-е февраля 1984 г. в Граце ($\phi = 47^\circ$, $\lambda = 15^\circ 26'$), делая замеры круглосуточно каждые два четных часа. Так как я делал эксперимент один, некоторые часы в некоторых днях пропускались. Ось аппарата была поставлена по направлению “север-юг”, и на полученном за эти пять дней квази-синусоидальном графике я отметил две максимальных разности токов $(2\delta I)_a = -120$ нА и $(2\delta I)_b = 50$ нА в соответствующих стандартных часах времени, t_{st} , которые (вместе с оцененными мною вероятными погрешностями) соответствовали двум максимальным за сутки проекциям абсолютной скорости Земли по оси аппарата

$$\begin{aligned} \check{v}_a &= -342 \pm 30 \text{ км/сек}, (t_{st})_a = 3^h \pm 1^h \\ \check{v}_b &= +143 \pm 30 \text{ км/сек}, (t_{st})_b = 15^h \pm 1^h \end{aligned} \quad (47)$$

Когда $2\delta I$ имеет экстремальное значение, абсолютная скорость Земли лежит в плоскости лабораторного меридиана (рис.3). Компоненты скорости, направленные на север, принимаются положительными, а компоненты скорости, направленные на юг - отрицательными. Я отмечал через v_a ту компоненту скорости, чья алгебраическая величина меньше. Когда оба пучка света проходят через “убегающие” дыры, тогда, в случае, что компонента абсолютной скорости направлена на север, “северный” фотодиод производит меньше тока, чем “южный” фотодиод (по отношению к случаю, когда компонента абсолютной скорости перпендикулярна к оси аппарата). Нужно отметить, что на рис.3 обе компоненты скорости направлены на север и положительны, но в действительности компонента v_a была отрицательна.

Как видно из рисунка 3 обе компоненты абсолютной скорости Земли в горизонтальной плоскости лаборатории, v_a и v_b связаны с модулем абсолютной скорости v следующими зависимостями:

$$v_a = v \sin(\phi - \delta), \quad v_b = v \sin(\phi + \delta), \quad (48)$$

где ϕ - географическая широта лаборатории, а δ - склонение апекса абсолютной скорости. Из этих формул получаем:

$$v = \frac{(v_a^2 + v_b^2 - 2v_a v_b (\cos^2 \phi - \sin^2 \phi))^{1/2}}{2 \sin \phi \cos \phi}, \quad (49)$$

$$\operatorname{tg} \delta = \frac{v_b + v_a}{v_b - v_a} \operatorname{tg} \phi.$$

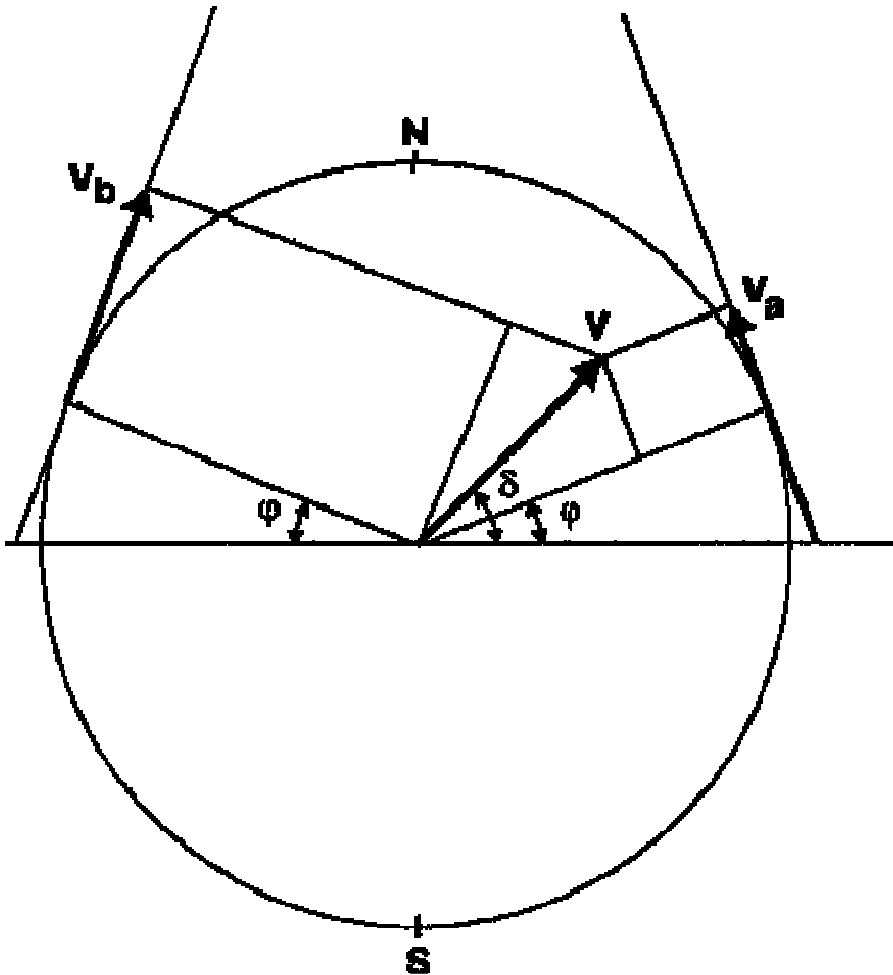


Рис.3. Абсолютная скорость Земли и ее компоненты в горизонтальной плоскости в момент, когда абсолютная скорость параллельна меридианной плоскости.

Очевидно апекс абсолютной скорости v направлен к меридиану v_a . Следовательно прямое восхождение апекса равняется местному звездному времени регистрации v_a . Так как точность определения момента регистрации v_a была $\pm 1h$, то было достаточно вычислить (с точностью не выше ± 5 мин) звездное время t_{si} для меридиана, где местное время то же, что и стандартное время регистрации, принимая во внимание, что звездное время в среднюю полночь следующее:

| | |
|------------------|------------------|
| 22 сентября - 0h | 23 марта - 12h |
| 22 октября - 2h | 23 апреля - 14h |
| 22 ноября - 4h | 23 мая - 16h |
| 22 декабря - 6h | 22 июня - 18h |
| 21 января - 8h | 23 июля - 20h |
| 21 февраля - 10h | 22 августа - 22h |

Местное звездное время регистрации v_a (т.е. прямое восхождение апекса абсолютной скорости) было вычислено следующим способом, так как за день звездное время возрастает на 4 минуты (по отношению к солнечному времени), звездное время в полночь 11 февраля (день, являющийся средним в серии моих измерений, который следует через 21 день после полуночи 21-го января) было $8h+1h24m = 9h24m$. В $3h$ средне-европейского времени (то есть стандартного времени Граца) 11 февраля местное звездное время на 15° меридиане было $9h24m+3h = 12h24m$. На меридиане Граца звездное время было $12h24m+2m = 12h+26m \approx 12,5h$ и это было прямое восхождение апекса абсолютной скорости. Подставляя теперь значения (47) в формулы (49), я получил для модуля абсолютной скорости Земли и для экваториальных координат ее апекса

$$v = 362 \pm 40 \text{ км/сек}, \delta = -24^\circ \pm 7^\circ, a = (t_{st})_a = 12,5^h \pm 1^h \quad (50)$$

Отмечу в конце (см. рис.2), что эксперимент со связанными затворами можно проделать при помощи микрометрических винтов V_1 и V_2 , изменяющих длины путей световых импульсов между дисками, используя гальванометр, измеряющий разность токов, генерируемых фотодетекторами, только как нулевой инструмент. Легко видеть, что если при данном положении аппарата установим нулевой ток в гальванометре, когда длины путей световых импульсов равны соответственно $d_1 = d+a$, $d_2 = d+a$, где a - удлинение путей из-за отклонений, то если повернем ось аппарата на 180° , чтобы ток остался нулевым, нужно будет изменить длины путей световых импульсов на

$$d'_1 = d(1-2v/c)+a,$$

$$d'_2 = d(1+2v/c)+a$$

(в случае, если проекция абсолютной скорости лаборатории по оси аппарата, v , направлена слева направо на рис.2) или же одним из микрометрических винтов изменить длину одного из путей на

$$\Delta d = d'_2 - d'_1 = 4(v/c)d. \quad (51)$$

Для $v = 300$ км/сек и $d = 120$ см будем иметь $\Delta d = 4,8$ мм.

В 1973 г. в Софии я проделал “девиационный эксперимент со связанными зеркалами” [10]. Он был не очень точен и я измерил только максимальную проекцию абсолютной скорости Земли по оси аппарата (чей азимут был 84°), получив величину $v = 130 \pm 100$ км/сек.

В 1975/76 г.г. в Софии я проделал “интерференционный эксперимент со связанными зеркалами” [11], который был гораздо точнее. Проводя измерения в течение шести месяцев, я получил для модуля абсолютной скорости Солнца $v=303\pm 20$ км/сек и для экваториальных координат ее апекса $\delta = -23^\circ \pm 4^\circ$, $\alpha = 13^h 23^m \pm 20^m$

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Marinov S. Eppur si muove (East-West, Graz, 1987), first ed. 1977
- [2] Marinov S. Classical Physics (East-West, Graz, 1981).
- [3] Marinov S. Divine Electromagnetism (East-West, Graz, 1993)
- [4] Marinov S. The Thorny Way of Truth, part IV (East-West, Graz, 1989)
- [5]. Marinov S. The Thorny Way of Truth, part II (East-West, Graz, 1986)
- [6] Marinov S. The Thorny Way of Truth, part VII (East-West, Graz, 1990)
- [7] Marinov S. Nature 322, p. x (21 August 1986)
- [8] Marinov S. New Scientist 112, 48 (1986)
- [9] Rindler W. American Journal of Physics 57, 993 (1989)
- [10] Marinov S. Czechoslovak Journal of Physics B24,965 (1974)
- [11] Marinov S. General Relativity and Gravitation 12, 57 (1980)
- [12] Marinov S. Indian Journal of Theoretical Physics 31,93 (1983)
- [13] Kennard R. Philosophical Magazine 33,179 (1917)
- [14] van Bladel J. Relativity and Engineering (Springer, Berlin, 1984)
- [15] Marinov S. The Thorny Way of Truth, part I (East-West, Graz, 1988), first ed. 1982.
- [16] Scott W.T. The Physics of Electricity and Magnetism (John Wiley, New York, 1966)

- [17] Dasgupta B.B. American Journal of Physics 52, 258, (1984)
- [18] Rowland H.A. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, p.211 (1876)
- [19] Ландау Л.Д. и Лифшиц Е.М. Электродинамика сплошных сред (изд. "Наука", Москва, 1973)
- [20] Marinov S. Deutsche Physik 3(12), 53 (1994)
- [21] Marinov S. Deutsche Physik 4(13), 31 (1995)
- [22] Marinov S. Deutsche Physik 3(9), 17 (1994)
- [23] Marinov S. Deutsche Physik 3(10), 8 (1994)
- [24] Marinov S. Deutsche Physik 3(11), 40 (1994)
- [25] Marinov S. Deutsche Physik 3(12), 13 (1994)
- [26] Marinov S. Deutsche Physik 4(13), 15(1995)“ .

Ну, и в конце, внесу таки ясность в вопрос существует ли сжатие вещества в направлении движения относительно потока эфира, вне зависимости куда бы этот поток ни был направлен.

Свойства стёкол отражать, преломлять – мы достаточно подробно рассмотрели. То, что никто не получил суммы разложенных на центральном стекле (и тем более на посеребрённом наклонном стекле – на зеркале) потоков света от единого источника – тоже уже очевидно. В лучшем случае, когда не скашивали от точного перпендикуляра к осям прибора концевые зеркала В и С, прибор способен был показать естественный результат – на экране D – пятно света от источника.

Вот, используя эти знания, можно организовать простейший опыт и лично увидеть, что ни в каком случае гипотеза Лоренца-Фитцджеральда – не проявится к существованию.

Схема и предпосылки – простейшие. По гипотезе, в одном направлении, вещество всегда сжимается? А по поперечной оси остаётся в несжатом размере. То есть любой материальный предмет постоянно находится в слегка перекошенном реальном виде, но никто глазами этого заметить не может, поскольку и сам и любой измерительный прибор – точно также перекошены. Ну, а луч света, следующий за счёт распространения волн в эфире, от перемены направления распространения относительно движущегося эфира деформаций и искажений – не имеет. Вот и воспользуемся этими различными свойствами для материи и луча света. Если взять обычную стеклянную призму, пригодную для разложения белого света по составляющим длин волн – по цветам спектра, то, её вращение (хоть в руках, хоть на столе, хоть на лафете прибора) должно сопровождаться непрерывными искажениями формы призмы, чего, однако мы не заметим. И тем не менее. Создав просто «Г»-образную раму, на концах которой разместим источник белого света и конечный экран, а единственный угол займём стальной призмой разместив её так, чтобы луч от источника света отбрасывался на экран. Включаем источник света, видим на экране спектр (хорошо ещё на экране пометить для себя любые характерные точки картинки). И, начинаем поворачивать прибор. При этом, если призма искажается формой, то свет, проходя призму в соответствии с принципом Гюйгенса, неизбежно начнёт менять размеры спектральной полоски (форма-то у призмы – меняется, значит, и углы переотражений – меняются, значит, на экране это будет хоть в чём-то проявляться).

Попробуйте. Если получите реально хоть дрожь размеров полос или всей картинке – это будет РЕАЛЬНЫМ доказательством теории Лоренца-Фитцджеральда и заодно доказательством СТО Эйнштейна. Но, увы, ничегошеньки не меняется в виде спектра, когда один и тот же описанный прибор располагается под любыми углами к неизвестному, но реальному потоку эфира (свет-то от своего источника Вы видите, - значит и эфир тут как тут). Значит, никакого влияния вращения призмы на её искажения – “на практике не наблюдается”. Значит, вместо извращений А.Эйнштейна, вспомните Теорию относительности Галилео Галилея, изучайте первую часть книги “Теория движения” Евгения Аполлоновича Нелепина или, если нужны реальные формулы того, что там происходит на больших скоростях, но в реальности и без бессмысленных постулатов, ознакомьтесь с трудами Анатолия Алексеевича Денисова начиная с брошюры “Мифы теории относительности”.