

# НОВЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО АНИЗОТРОПИИ СКОРОСТИ СВЕТА – ОБНАРУЖЕНО АБСОЛЮТНОЕ ДВИЖЕНИЕ И ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

Регинальд Т. Кахилл

Институт химии, физики и геофизики, Университет Флиндерс, Аделаида 5001, Австралия.

Published: Progress in Physics, 4, 73-92, 2006.

Перевел с англ. А.Л. Шаляпин

Приводятся данные нового эксперимента по анизотропии однонаправленной скорости эл. магн. волн в коаксиальной кабеле. Скорость света получается –  $300\,000 \pm 400 \pm 20$  км/с в направлении измерения  $RA = 5.5 \pm 2$  hrs,  $Decl = 70 \pm 10$  grad. S. Отмечено отличное совпадение с результатами семи предыдущих экспериментов по анизотропии скорости света, в особенности с экспериментами Миллера (1925-26 г.г.), и даже с опытами Майкельсона-Морли (1887).

Результаты по газонаполненному интерферометру Майкельсона-Морли и результаты экспериментов с радиочастотными кабелями показали присутствие гравитационных волн (флуктуаций эфира), что отмечено последними  $\pm$  - вариациями, но отличающихся от предсказанных ОТО.

Миллер повторил эксперимент 1887 года с газонаполненным интерферометром Майкельсона-Морли и снова обнаружил анизотропию скорости света, впервые в 1925-26 г.г. (Mt. Wilson, California).

Понимание в обработке данных газонаполненного интерферометра Майкельсона-Морли было достигнуто лишь только в 2002 г. и включало калибровку интерферометра с учетом эффектов СТО и учета показателя преломления газа в местах прохождения света.

Эти результаты показывают реальность сокращения Фитцджеральда-Лоренца как наблюдаемый независимый релятивистский эффект. Всеобщее непонимание состоит в том, что анизотропия скорости света обязательно противоречит СТО и симметрии Лоренца – все это объясняется.

Все восемь экспериментов и теория показывают, что мы имеем и анизотропию скорости света, и релятивистские эффекты, и что существует динамическое 3-х мерное пространство, что абсолютное движение через это пространство регулярно наблюдалось, начиная с 1887 г.

Эти разработки полностью изменяют фундаментальную физику и наше понимание реальности. «Современные» вакуумные интерферометры Майкельсона, в особенности в длинном пространственном исполнении по проекту, не способны обнаружить эффект анизотропии и гравитационные волны (флуктуации эфира и скорости света).

## Содержание

1. Введение.....	2
2 СТО и анизотропия скорости света.....	4

3 Эксперименты по анизотропии скорости света.....	7
3.1 Газонаполненный интерферометр Майкельсона-Морли.....	8
3.2 Эксперимент Майкельсона-Морли.....	10
3.3 Интерферометр Миллера.....	10
3.4 Другие эксперименты с газонаполненными интерферометрами Майкельсона.....	12
3.5 Эксперименты по анизотропии скорости эл. магн. волн в коаксиальном кабеле.....	12
3.6 Эксперимент Торра-Колена по анизотропии с коаксиальным кабелем..	13
3.7 Эксперимент Де Витте по анизотропии с коаксиальным кабелем.....	13
4 Детектор гравитационных волн Flinders- Университета.....	15
4.1 Эффект в волоконных световодах.....	16
4.2 Экспериментальные составные.....	17
4.3 Всеоптический детектор.....	19
4.4 Результаты по Flinders- детектору.....	20
4.5 Правый подъем.....	20
4.6 Склонение и скорость.....	21
4.7 Гравитация и гравитационные волны.....	21
5 Заключение.....	26

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Фундаментальное значение для физики имеет факт: одинакова ли скорость света во всех направлениях, как это измерено, скажем, в лаборатории, связанной с Землей. Это как раз то, что обозначено как анизотропия скорости света в заглавии этой статьи.

Господствующая парадигма в физике утверждает, что скорость света является изотропной, что не существует абсолютной системы отсчета, что абсолютное движение не может быть обнаружено, и что 3-х мерное пространство не существует и на самом деле не может существовать. Это является сущностью постулата Эйнштейна 1905 г., что скорость света не зависит от выбора наблюдателя. Этот постулат определял курс развития физики за последние 100 лет.

Несмотря на огромное значение этого постулата, не существовало в действительности прямой экспериментальной проверки, в которой было бы измерено время прохождения света в одном направлении в вакууме на заданном отрезке пути и повторено для разных направлений.

Таким образом, как могла такая фундаментальная и важная наука как физика позволить не проверить такую ключевую идею?

И каковы станут последствия для фундаментальной физики, с учетом изложенных здесь и в других работах фактов, что скорость света анизотропна, что действительно существует динамическое 3-х мерное пространство (эфир)? Это объяснило бы, что если действительность является по существу пространством и материей, со временем подверженных

процессам и изменению, тогда физика упустила из виду существование этого пространства (эфира).

Если дело обстоит так, тогда это стало бы самым большим тупиком за всю историю науки, и даже больше, поскольку некоторые физики независимо обнаружили эту анизотропию. В то время как здесь мы подводим итог семи предыдущих обнаружений анизотропии и докладываем о новом эксперименте последствия для фундаментальной физики уже действительно произошли. Все это ведет к новому моделированию и пониманию действительности, известному как Физика Процессов (или механизмы явлений) [1].

Отказ современной физики понять, что скорость света является анизотропной, что существует динамическое 3-х мерное пространство (эфир), вызван продолжающимся нежеланием понять действие интерферометра Майкельсона, а также физиками-теоретиками, не понимающими, что бесспорные успехи эффектов СТО и даже Лоренц-симметрия не объясняют, что скорость света должна быть изотропной – это просто нарушение логики, как поясняется ниже.

Интерферометр Майкельсона – действительно сложный инструмент. Проблема состоит в том, что анизотропия скорости света воздействует на его реальные размеры, т.е. существует реальное сокращение длины физических плеч. Поскольку анизотропия света является очень фундаментальной, действительно очень сложно проектировать эффективный эксперимент, поскольку измеряемый эффект затрагивает также инструмент в более, чем одном направлении. Эта тонкость упускалась из виду на протяжении более 100 лет, пока в 2002 г. первичные данные не были повторно проанализированы с использованием СТО для калибровки интерферометра [2].

Новое понимание действия интерферометра Майкельсона заключается в том, что он может обнаружить анизотропию скорости света, когда наполнен газом, как это было в ранних экспериментах. Современные модификации удалили газ и сделали инструмент полностью неспособным обнаружить анизотропию скорости света. Даже в газовом исполнении интерферометр является очень нечувствительным прибором, измеряя эффект 2-го порядка в  $v/c$ , и еще подавлен в чувствительности зависимостью от показателя преломления газа.

Более прямым по сравнению с интерферометром Майкельсона, но все еще не прямым измерением, является измерение однонаправленной скорости радиочастотных (РЧ) эл. магн. волн в коаксиальном кабеле, поскольку это позволяет использовать электронный хронометраж. Это – измерение 1-го порядка в  $v/c$  и не зависит от эффекта подавления показателем преломления.

Тем не менее, поскольку это однонаправленный метод, для этого требуются часы по обоим концам, как это сделано в экспериментах Торра и Колена и экспериментах де Витте, и требуемая длина коаксиального кабеля определялась, до сих пор, стабильностью атомных часов на протяжении длительного времени.

Здесь представлен новый однонаправленный (РЧ) коаксиальный эксперимент, использующий новую технику синхронизации, которая не требует двух атомных часов, а использует очень специальное свойство оптических волокон, а именно то, что скорость света в оптических волокнах является изотропной и используется для передачи сигнала синхронизации, в то время как в коаксиальном кабеле скорость (РЧ) волн является анизотропной и используется в качестве детектора. Пока до сих пор не существует объяснения для этого оптического эффекта, но это радикально изменяет технологию экспериментов по анизотропии, в то же самое время детекторов гравитационных волн (флуктуаций эфира). В ближайшем будущем всеоптические детекторы гравитационных волн станут доступны для широкого применения.

Эти гравитационные волны имеют свойства, очень отличающиеся от предсказаний ОТО, хотя они могут быть вызваны и ошибками в своем происхождении. Что касается гравитационных волн (флуктуаций эфира), теперь установлено, что они проявились в экспериментах Миллера, Торра и Колена и Де Витте, а также и в новом эксперименте. Наиболее удивительно, что эти волновые эффекты, как оказалось, также присутствовали в данных Майкельсона-Морли по смещению края с 1887 г. поскольку изменения края происходили изо дня в день.

Так, Майкельсон и Морли должны были сообщить, что они обнаружили абсолютное движение, привилегированную систему отсчета, а также волновые эффекты этой системы отсчета, что скорость света имеет анизотропию, которая колебалась свыше вызванного вращением Земли. Первой и очень успешной попыткой обнаружить выделенную систему координат был эксперимент Майкельсона и Морли в 1887 г. Они фактически обнаружили ожидаемую анизотропию на уровне  $\pm 8\text{km/s}$  [3], но только в соответствии с теорией калибровки Майкельсона. Однако этот результат по существу всегда игнорировался, поскольку они ожидали обнаружить эффект по крайней мере  $\pm 30\text{km/s}$ , который является орбитальной скоростью Земли вокруг Солнца. Как признал Миллер, основной проблемой с интерферометром Майкельсона являлось то, что калибровка инструмента был тогда ясно неправильно понята, и наиболее вероятно ошибочна [4]. В основном Майкельсон использовал физику Ньютона для калибровки своего инструмента, и конечно мы теперь знаем, что это является полностью недопустимым, поскольку релятивистские эффекты играют здесь существенную роль, так как интерферометр является прибором 2-го порядка ( $\sim v^2/c^2$ , где  $v$  – скорость прибора относительно физического динамического 3-х мерного пространства (эфира))<sup>1</sup>, и, следовательно, различные эффекты этого порядка должны быть учтены при определении калибровки инструмента, т.е. то, что как раз соответствует наблюдаемым сдвигам края.

---

<sup>1</sup> В эру Майкельсона была идея, что  $v$  была скоростью света относительно эфира, который непосредственно заполнял Космос. Было доказано, что этот дуализм неверен.

Лишь только в 2002 г. была, наконец, сделана калибровка интерферометра Майкельсона, принимая во внимание релятивистские эффекты [2]. Одним из аспектов этого было открытие, что только интерферометр Майкельсона в газовом исполнении мог обнаружить анизотропию скорости света, как обсуждается ниже. Кроме того, интерферометр, когда используется в воздухе – почти в 2000 раз менее чувствительный, чем это соответствует ошибочной теории Ньютона. Это означало, что изменения анизотропии скорости у Майкельсона и Морли были теперь в среднем около 330 km/s и достигали 400 km/s в отдельные дни. Миллер знал об этой проблеме калибровки и обратился к блестящему косвенному методу, а именно наблюдать изменения края в течение года, и использовать влияние орбитальной скорости Земли на изменения края, чтобы достигнуть калибровки.

Орбитальное движение Земли было очевидно в данных Миллера, и используя этот эффект, он получил эффект анизотропии скорости света около 200 km/s в определенном направлении. Однако даже этот метод сделал допущения, которые являются, как теперь известно, неверными, и исправление его метода калибровки земного эффекта мы находим в том, что согласуется с новой релятивистской калибровкой эффектов, и оба метода теперь дают скорость около 400 km/s. Тогда это также согласуется с результатами Michelson-Morley. Главные открытия, подобные открытию Миллера, должны быть воспроизведены различными экспериментами и различными методами.

Наиболее значительные здесь семь других экспериментов, которые подтверждают этот результат Мельника, с четырьмя газовыми интерферометрами Майкельсона, использующими воздух, гелий или смесь He/Ne в световой дорожке, и трех экспериментах, которые измеряют изменения в односторонней скорости ЭМ волн, проходящих через коаксиальный кабель, в то время как ориентация кабеля изменяется, с последним экспериментом, являющимся техникой высокой точности, о чем сообщается здесь и в работах [5, 6]. Этот метод - 1-го порядка в  $v/c$ , поэтому не требует учета релятивистских эффектов, как обсуждается ниже.

Поскольку Michelson-интерферометр требует, чтобы газ присутствовал в световой дорожке, чтобы обнаружить анизотропию, из этого следует, что вакуумные интерферометры, типа тех, что рассмотрены в [7], являются просто несоответствующими для этой задачи, и удивительно, что в некоторых попытках обнаруживать анизотропию в скорости света все еще используются вакуумные Michelson - интерферометры, спустя несколько лет после открытия в 2002 г. потребности в газе в световой дорожке [2].

Несмотря на обширные данные, собранные и проанализированные Миллером после его скрупулезного испытания и обработок с учетом температурных эффектов и т.п., где наиболее важна его демонстрация, что эти эффекты отслеживали сидерическое время, а не солнечное время, мир физики, начиная с публикации результатов Миллером в 1933, просто проигнорировал это открытие. Самое вероятное объяснение этой ситуации -

продолжающееся недоразумение среди многих физиков, но конечно не всех, что любая анизотропия в скорости света должна быть обязательно несовместима с СТО, с СТО, конечно, хорошо подтвержденной экспериментально. Это есть недоразумение, которое разъясняется.

Фактически данные Миллера могут теперь использоваться, чтобы подтвердить важный аспект СТО. Мало того, игнорирование результатов главного эксперимента просто, потому что они бросают вызов преобладающей системе веры – это не наука – игнорирование эксперимента Миллера затормозило физику в течение приблизительно 70 лет.

Ясно, что эксперимент Миллера был очень успешен и очень важен, и мы теперь знаем это, потому что те же самые результаты были получены более поздними экспериментами, которые использовали различные экспериментальные методы. Самой существенной частью строгого эксперимента Миллера было то, что он показал, что этот эффект отслеживал сидерическое время, а не солнечное время - это - пробный камень, который показывает что направление вектора скорости анизотропии - относительно звезд, а не к положению Солнца. Это различие - только приблизительно 4 минуты в день, но более чем за год эффект составляет целых 24 часа, и Миллер видел тот эффект и экстенсивно обсуждал его в своей работе.

Точно так же De Witte в его экстенсивном эксперименте с коаксиальным кабелем в 1991 г. [9] также взял данные за 178 дней, чтобы снова установить сидерический эффект времени: более чем за 178 дней этот эффект составил изменение в фазе сигнала приблизительно 12 часов! Сидерический эффект был также установлен в новом эксперименте с коаксиальным кабелем автором от данных, охватывающих приблизительно 200 дней.

Интерпретация, которая появилась от Миллера и связала открытия – это то, что существует пространство, что оно является наблюдаемой и динамической системой, и что эффекты СТО вызваны абсолютным движением квантовых систем через это пространство [1, 25].

Это - по существу Lorentz - интерпретация СТО, и тогда пространство-время - просто всего лишь математическая конструкция. Новое понимание привело к объяснению того, почему Lorentz-симметрия проявляется, несмотря на то, чтобы там имеется привилегированная система отсчета, то есть местная система отсчета, в которой только и становится скорость света изотропной.

Минимальная теория для динамики этого пространства была разработана в [1, 25], которая проявилась в объяснении многочисленных явлений, таких как гравитация, как квантовый эффект [25, 8], эффект так называемой «темной материи», систематика черной дыры, гравитационное отклонение света, гравитационное линзирование, и т. п. [21-25].

Данные Миллера также показали другое главное открытие, которое сам Миллер, возможно, не понял, а именно то, что вектор анизотропии фактически колеблется час от часу и повседневно, даже когда мы устраним главный эффект от вращения Земли, поскольку Миллер, возможно, интерпретировал это как вызываемые погрешностями в его эксперименте.

Это означает, что поток пространства (эфира) сквозь Землю показывает бурю или эффект волны: в основном данные Мельника показали то, что мы теперь называем гравитационными волнами (флуктуации эфира), хотя они отличны от волн, предсказанных ОТО. Эти волновые эффекты также присутствовали в первом коаксиальном кабельном эксперименте Торр и Kolen [10] в Университете Штата Юта в 1981, и были снова заявлены в данных De Witte от 1991 г. Анализ данных De Witte показал, что эти волны имеют фрактальную структуру [9]. В Flinders-Университете был построен Гравитационный Датчик Волн (а также проведен коаксиальный кабельный эксперимент) для исследования этих эффектов волн. Это выявляет эффекты волны, обнаруженные Миллером, Торром и Kolen, и De Witte.

План этой работы состоит в том, чтобы сначала выделить современное понимание как газовый интерферометр Майкельсона фактически работает, а также природу, точность и значение эксперимента Миллера.

Мы также сообщаем о других семи экспериментах, которые подтверждают открытия Миллера, в частности, данные от нового датчика волны гравитации высокой точности, который обнаруживает не только анизотропию скорости света, но также и эффекты волны.