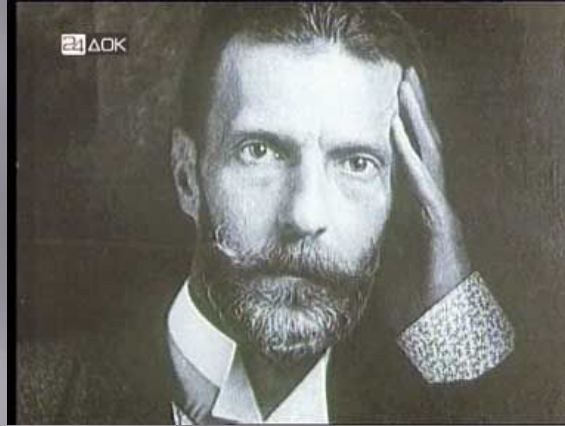


# ЭФИР В ОПЫТЕ МАЙКЕЛЬСОНА-МОРЛИ



## Альберт Абрахам МАЙКЕЛЬСОН 1852–1931

Американский физик, немец по национальности. Родился в Стрельно на территории современной Польши. В возрасте двух лет вместе с родителями эмигрировал в США. Вырос в Калифорнии в эпоху знаменитой «золотой лихорадки», однако отец будущего ученого занимался не поисками золота, а мелкооптовой торговлей в городах, охваченных этим недугом. Поступил в Академию ВМФ США по особой рекомендации некоего конгрессмена от своего штата, был принят на действительную службу, прошел полный курс строевой подготовки, после чего был назначен преподавателем физики. Благодаря этому у него появилась возможность заниматься оптикой и, в частности, строительством прибора для определения скорости света.

После выхода в отставку с действительной службы в 1881 году стал преподавателем Школы прикладных наук им. Кейса в Кливленде, штат Огайо, где и продолжил свои исследования. В 1907 году Майкельсон был удостоен Нобелевской премии по физике «за создание прецизионных оптических инструментов и за выполненные с их помощью исследования», а именно, за точное определение длины стандартного метра и скорости света в вакууме

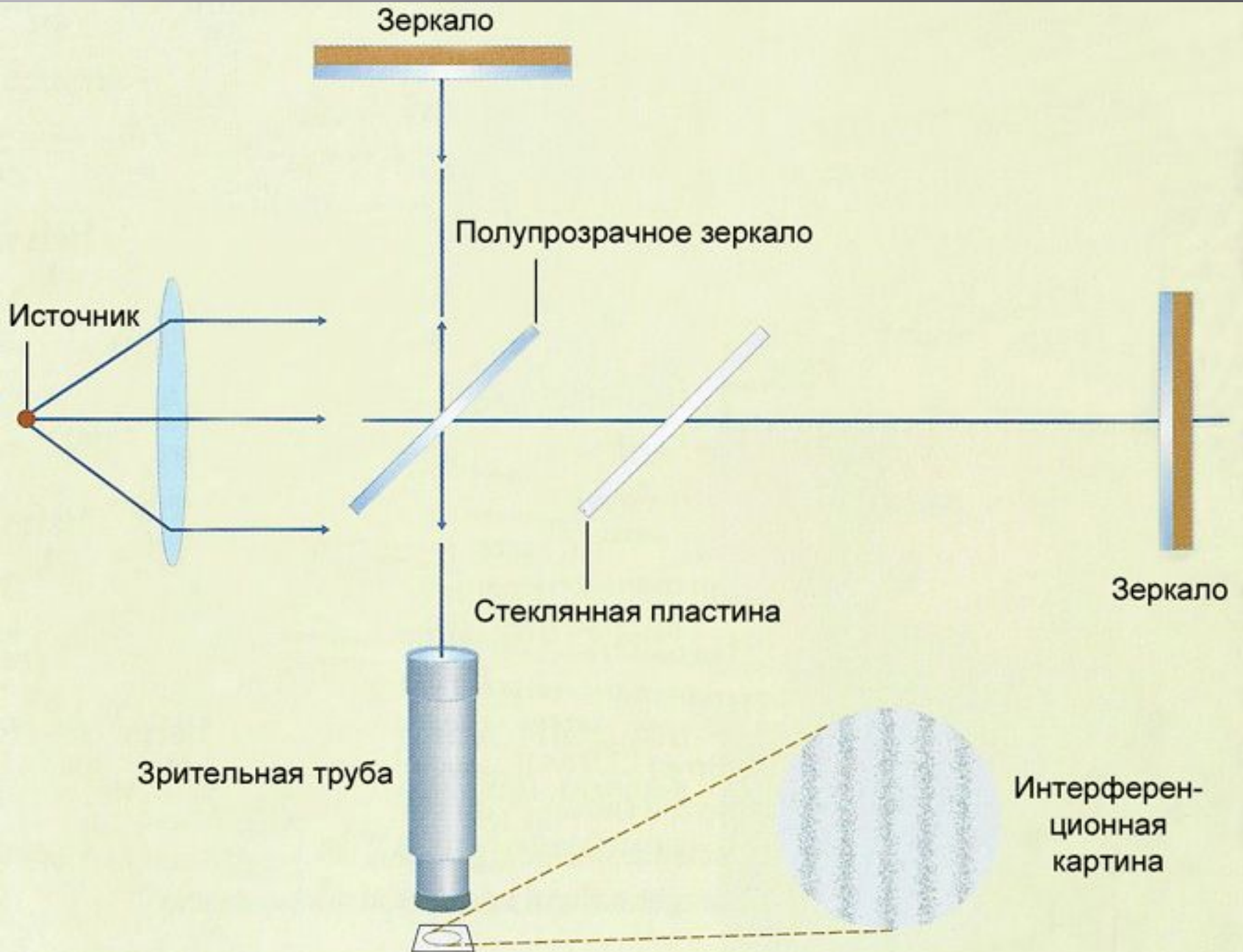


Эдвард Уильямс МОРЛИ 1838–1923

Американский физик и химик. Родился в Ньюарке, штат Нью-Джерси в семье церковнослужителя-конгрегационалиста. По причине слабого здоровья школу не посещал, а учился дома, причем отец готовил его к продолжению служения церкви, однако мальчик предпочел естественные науки и занялся изучением химии и природоведения. В конце концов, из него получился непревзойденный экспериментатор. Именно Морли удалось с непревзойденной точностью определить удельные массы водорода и кислорода в составе чистой воды. Когда же судьба свела его с Альбертом Майкельсоном, его навыки экспериментатора оказались просто незаменимыми, и теперь имена двух этих ученых неразрывно связаны благодаря их знаменитому опыту.

- В 1887 году два американских физика — Альберт Майкельсон и Генри Морли — решили совместно провести эксперимент, призванный раз и навсегда доказать скептикам, что *светоносный эфир* реально существует, наполняет Вселенную и служит средой, в которой распространяются свет и прочие электромагнитные волны. Майкельсон обладал непререкаемым авторитетом как конструктор оптических приборов, а Морли славился как неутомимый и непогрешимый физик-экспериментатор. Придуманый ими опыт проще описать, чем провести практически.

# Схема эксперимента





# Эксперимент

- Майкельсон и Морли использовали *интерферометр* — оптический измерительный прибор, в котором луч света расщепляется надвое полупрозрачным зеркалом (стеклянная пластина посеребрена с одной стороны ровно настолько, чтобы частично пропускать поступающие на нее световые лучи, а частично отражать их; аналогичная технология сегодня используется в зеркальных фотоаппаратах). В итоге луч расщепляется и два получившихся *когерентных* луча расходятся под прямым углом друг к другу, после чего отражаются от двух равноудаленных от полупрозрачного зеркала зеркал-отражателей и возвращаются на полупрозрачное зеркало, результирующий пучок света от которого позволяет наблюдать интерференционную картину и выявлять малейшую *десинхронизацию* двух лучей (запаздывании одного луча относительно другого)

# Предназначение опыта

- Опыт Майкельсона—Морли был принципиально направлен на то, чтобы подтвердить (или опровергнуть) существование мирового эфира посредством выявления «эфирного ветра» (или факта его отсутствия). Действительно, двигаясь по орбите вокруг Солнца, Земля совершает движение относительно гипотетического эфира полгода в одном направлении, а следующие полгода в другом. Следовательно, полгода «эфирный ветер» должен обдувать Землю и, как следствие, смещать показания интерферометра в одну сторону, полгода — в другую. Итак, наблюдая в течение года за своей установкой, Майкельсон и Морли не обнаружили никаких смещений в интерференционной картине: полный эфирный штиль! (Современные эксперименты подобного рода, проведенные с максимально возможной точностью, включая эксперименты с лазерными интерферометрами, дали аналогичные результаты.) Итак: эфирного ветра, а, стало быть, и эфира не существует

# Вывод

- В отсутствие эфирного ветра и эфира, как такового, стал очевиден неразрешимый конфликт между классической механикой Ньютона (подразумевающей некую абсолютную систему отсчета) и уравнениями Максвелла (согласно которым скорость света имеет предельное значение, не зависящее от выбора системы отсчета), что и привело в итоге к появлению теории относительности. Опыт Майкельсона—Морли окончательно показал, что «абсолютной системы отсчета» в природе не существует. И, сколько бы Эйнштейн впоследствии ни утверждал, что вообще не обращал внимания на результаты экспериментальных исследований при разработке теории относительности, сомневаться в том, что результаты опытов Майкельсона — Морли способствовали быстрому восприятию столь радикальной теории научной общественностью всерьез, вряд ли приходится.



# Вопросы:

- Какой прибор использовали Майкельсон и Морли в своём эксперименте?
- Майкельсон и Морли использовали *интерферометр*.
- Сколько учёные наблюдали за своим опытом?
- *1 год*.

Спасибо за внимание!