(независимости от направления в пространстве) и одинаковости скорости света в разных инерциальных системах отсчета. Однако в рамках классической физики убедительно объяснить полученные результаты не удалось.

Следует сказать, что впоследствии много раз проводились эксперименты с другими, более совершенными и точными приборами и иными методами для проверки и уточнения результатов опытов Майкельсона – Морли и независимость скорости света от движения источника света или его приемника (т. е. — выбора инерциальной системы отсчета) также подтверждалась и в настоящее время является хорошо обоснованным экспериментально фактом.

В частности, в 2011 году академик Е. Б. Александров с сотрудниками поставили эксперимент по измерению скорости света, излучаемого электронами, движущимися почти со скоростью света. В этом эксперименте измерялась скорость света так называемого *синхротронного* излучения электронов, возникающего при их криволинейном движении в магнитном поле ускорителя заряженных частиц.

На рис. 2.9 приведена принципиальная схема экспериментальной установки.

В источнике ИСТ формировался импульс (сгусток) электронов длиной ~ 30 см, который разгонялся электрическим полем до скорости близкой к световой.

Четыре магнита М поворачивали электронный сгусток на 90° каждый и тем самым делали его траекторию замкнутой.

При прохождении сгустком поворотного участка возникало синхротронное излучение, так как электроны в магнитном поле двигались с ускорением (центростремительным).

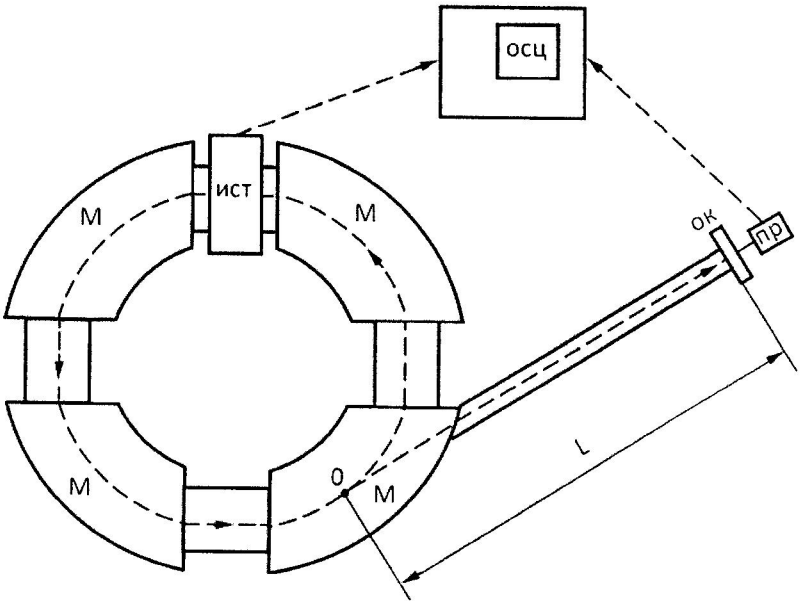

Рис. 2.9

В точке 0 луч синхротронного излучения, направленный по касательной к траектории электронов, попадал в канал вывода в виде светового импульса длительностью ~ 10^{-9} с, который после прохождения выводного канала длиной L = 7,2 м через прозрачное окно ОК попадал в фотоприемник ПР и регистрировался им.

Внутри ускорителя и в канале вывода луча поддерживался глубокий вакуум.

Сигналы от фотоприемника и источника электронов поступали на высокоточный осциллограф, способный измерять очень короткие временные интервалы, и скорость света находилась простым делением длины выводного участка L на Δt.

Результаты эксперимента показали, что вместо почти удвоенной скорости света (ожидаемой в соответствии с классическим законом сложения скоростей) во всех случаях измеренная скорость оказалась равной скорости света в вакууме ~ $3 \cdot 10^8$ м/с.

Нужно особо отметить, что в этом эксперименте впервые получено подтверждение независимости скорости света от ИСО для источника, движущегося со скоростью сопоставимой со скоростью света в вакууме.

2.2.5. Постулаты специальной теории относительности

В 1905 г. Альберт Эйнштейн опубликовал статью, в которой впервые была четко сформулирована концепция новой, *специальной теории относительности* (СТО). Следует сразу сказать, что ни одна из физических теорий не рождается на пустом месте (это, впрочем, справедливо и для любой другой науки). Ньютону приписывают высказывание, что он «видел далеко, поскольку стоял на плечах гигантов», имея в виду результаты исследований предшествующих ему ученых.

Физические представления, заложенные в СТО, уже содержались в работах некоторых ученых конца 19-го – начала 20-го веков, таких, например, как французский математик Анри Пуанкаре или голландский физик Гендрик Лоренц. Однако именно в статье 1905 года эти представления и идеи нашли свое законченное изложение в виде навой теории относительности.

После детального и основательного обсуждения и последующих проверок в экспериментах (см. предыдущий раздел) научное сообщество приняло СТО и с успехом использовало ее в тех областях практической и научной деятельности, где эта теория оказалась востребованной.

Фундаментом СТО являются два положения, называемые постулатами Эйнштейна, формулировка которых в сжатом виде приведена ниже:

1. *Все* физические законы инвариантны относительно инерциальных систем отсчета.