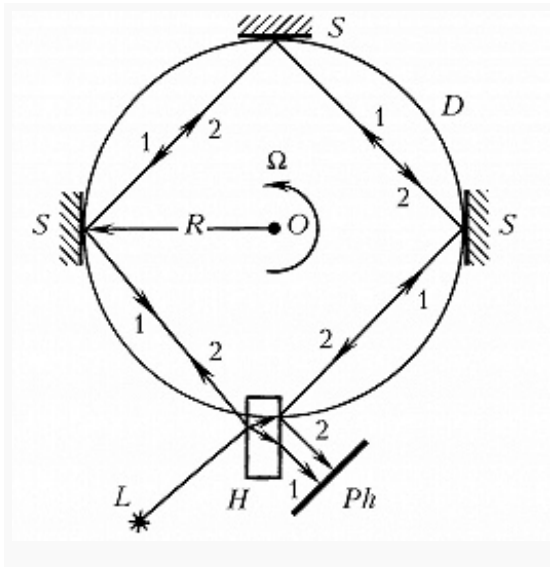


# САНЬЯКА ОПЫТ

Авторы: С. Н. Столяров



САНЬЯКА ОПЫТ, доказал возможность эксперим. определения угловой скорости вращения системы для расположенного в ней наблюдателя, т. е. возможность определения неинерциальности движения системы (эффект Саньяка). Проведён франц. физиком Ж. Саньяком в 1913. В С. о. на круглом диске *D* (рис.) располагались зеркала *S*, источник света

*L* и фотографич. пластинка

*Ph*. Полупрозрачная пластинка

*H* делила луч света от источника на два: луч 1 шёл по замкнутому пути в направлении вращения диска, луч 2 – в противоположном направлении. При вращении всей системы с угловой скоростью

$\Omega$  вокруг оси

*O*, перпендикулярной плоскости диска, луч 1, согласно общей теории

относительности, для наблюдателя, находящегося на диске, тратит на полный обход больше времени, чем луч 2; разность времён обхода

$$\Delta t = 4\pi R^2 \Omega / c^2, \text{ где}$$

*R* – радиус окружности, на которой располагаются зеркала

*S* и пластинка

*H*,

*c* – скорость света. При вращении диска на фотопластинке наблюдается смещение интерференц. полос на величину

$$\Delta Z = \Delta\phi / 2\pi = c\Delta t / \lambda = 4\pi R^2 \Omega / c\lambda, \text{ выраженную в}$$

$\lambda$ , где

$\lambda$  – длина волны излучения монохроматич. источника света

$L$  частоты

$\omega = 2\pi c/\lambda$ ,

$\Delta\varphi$  – разность фаз встречных волн 1 и 2. При

$R \approx 100$  см,

$\lambda \approx 10^{-4}$  см и

$\Omega \approx 10^{-4}$  с<sup>-1</sup> (угловая скорость вращения Земли) сдвиг полос равен

$\Delta Z \approx 4 \cdot 10^{-6}$ .

Основываясь на результатах С. о., А. [Майкельсон](#) и Г. Гейл в 1925 определили скорость вращения Земли вокруг оси. Используя эффект Саньяка интерферометры с лазерными источниками света применяются как датчики угловой скорости, угла поворота и ориентации в пространстве для вращающихся объектов. Чувствительность таких интерферометров можно увеличить, если использовать многократные обходы по замкнутому контуру встречных лучей 1 и 2. Такая схема реализуется в совр. [волоконно-оптических гироскопах](#).

## Литература

Лит.: Франкфурт У. И. Специальная и общая теория относительности: Исторический очерк. М., 1968; Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория поля. 9-е изд. М., 2014.

Processing math: 100%