

наблюдается интерференц. картина, аналогичная интерференции от двух щелей, расположенных на расстоянии D друг от друга. Угл. расстояние между соседними интерференц. максимумами в этой картине равно $\theta = \lambda/D$ (рис., б), где λ — длина волны света. При наличии двух близких звёзд, находящихся на малом углу. расстоянии φ друг от друга, в телескопе образуются 2 интерференц. картины, к-рые также смещены на угол φ и накладываются друг на друга. В зависимости от соотношения углов φ и θ видимость полос суммарной картины будет различной. Изменяя расстояние D и, следовательно, изменяя угол θ , можно добиться совмещения максимумов одной интерференц. картины с минимумами другой, в результате чего видимость полос будет наимудшей.

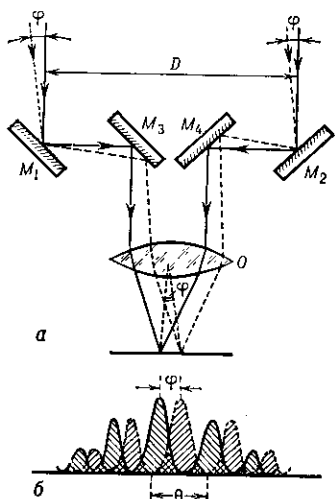


Схема звездного интерферометра.

При этих условиях $\varphi = 1/2\theta = \lambda/2D$. Измерив D и зная λ , можно определить угол. расстояние между звёздами φ . Аналогично определяются угол. размеры одной звезды. Если звезду рассматривать как равномерно светящийся диск, то расчёт показывает, что исчезновение полос происходит при $\varphi = 1,22\lambda/D$. Точность измерения И. з. тем больше, чем больше база D . Построен И. з., в к-ром D может достигать 18 м, что позволяет измерять угол. расстояния с точностью до $0,001''$. Для измерения угловых размеров очень слабых звёзд, свет от к-рых на уровне шумов, применяют метод корреляции интенсивностей (см. *Интерферометр интенсивности*).

Лит. см. при ст. *Интерферометр*.

В. И. Малышев.

ИНТЕРФЕРОМЕТР ИНТЕНСИВНОСТИ — устройство, в к-ром измеряется коэф. корреляции интенсивности излучения, принимаемого в двух разнесённых точках. И. и. был использован вначале в оптич. измерениях и радиоастрономии для измерения видимых угол. размеров звёзд и источников космич. радиоизлучения. Такой И. и. состоит обычно из 2 телескопов, разнесённых на расстояние до неск. сотен м (рис.). Светоприёмником служит фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) с малой инерционностью ~ 1 нс. Флуктуации тока $I(t)$ обоих ФЭУ, обусловленные шумовым характером сист., перемножаются в корреляторе. Коэф. корреляции

$r = (I_1 - \bar{I}_1)(I_2 - \bar{I}_2) / \bar{I}_1 \bar{I}_2$, где черта означает усреднение по времени, является мерой угол. размера источника. Для равномерно светящегося диска коэф. корреляции связан с угол. размером θ соотношением $r(D, \theta) = 4(\pi D \theta / \lambda)^{-2} J_1^2(\pi D \theta / \lambda)$, где J_1 — функция Бесселя, λ — длина волны света, D — проекция расстояния между телескопами (базы интерферометра) на плоскость, нормальную к направлению на источник. Определяя r при разл. D , можно найти отклонение измеренной зависимости $r(D, \theta)$ от рассчитанной для равномерно светящегося диска и тем самым получить информацию об истинном распределении яркости по диску. Для

двойных звёзд таким способом определяют не только угол. размеры компонент, но и угол. расстояние между ними. В радиоастрономии база И. и. может составлять неск. км, вместо ФЭУ используют приёмники радиополучения, а перемножение производится после квадратичного детектирования. Первые измерения корреляц. ф-ции интенсивности выполнили Р. Браун (R. Brown) и Р. Твисс (R. Twiss) в 1954.

Достоинством И. и. является его малая чувствительность к флуктуациям разности фаз, вызванных механич. вибрациями, атмосферной турбулентностью, нестабильностью частоты гетеродина (в радиоинтерферометре) и т. д. Однако при наличии внеш. помех (фон, шумы приёмника, квантовый шум) чувствительность И. и. по потоку излучения снижается в большей степени, чем чувствительность обычного фазового *интерферометра*, поэтому И. и. используют только для ярких источников. Из-за отсутствия информации о фазе И. и. не даёт комплексного спектра пространственных частот, необходимого для получения изображения.

И. и. позволяет оценивать корреляц. ф-ции 4-го порядка и по ним судить о статистике поля, что находит применение в лазерной физике и при исследовании сверхкоротких световых импульсов.

Лит.: Слыш В. И., *Интерферометры в астрофизике*, «УФН», 1965, т. 87, с. 471; Brown R., *The intensity interferometer*, L., 1974; Лоудон Р., *Квантовая теория света*, пер. с англ., М., 1976; Ахманов С. А., Дьяков Ю. Е., Чиркин А. С., *Введение в статистическую радиофизику и оптику*, М., 1981.

В. И. Слыш.

ИНТЕРФЕРОМЕТР МАЙКЕЛЬСОНА — двухлучевой интерферометр, оптич. схема к-рого приведена на рис. 3 к ст. *Интерферометр*. И. М. позволяет осуществлять разл. виды интерференции, широко используется в физ. исследованиях и в разл. техн. измерит. приборах для измерения длин, смещений, для исследования качества оптич. деталей, систем и т. п. С помощью И. М. впервые определена длина волны света и осуществлён *Майкельсона опыт*, доказавший независимость скорости света от движения Земли, что имело фундам. значение для спец. теории относительности. И. М. применяется также как спектральный прибор большой светосилы и высокой разрешающей способности, обладающий и рядом др. преимуществ (см. *Фурье спектрометр*, *СИСАМ*).

Лит. см. при ст. *Интерферометр*.

В. И. Малышев.

ИНТЕРФЕРОМЕТР РОЖДЕСТВЕНСКОГО — двухлучевой интерферометр, состоящий из двух зеркал M_1 , M_2 и двух параллельных полупрозрачных пластин

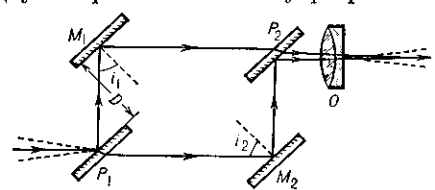


Рис. 1. Схема интерферометра Рождественского.

P_1, P_2 (рис. 1); M_1, P_1 и M_2, P_2 устанавливаются парно параллельно, но M_1 и M_2 наклонены относительно друг друга на малый угол; расстояние $M_1P_1 = M_2P_2$ и $M_1P_2 = P_1M_2$. Луч света разделяется пластиной P_1 на 2 луча, к-рые после отражений от M_1, M_2 и прохождения P_2 оказываются параллельными с разностью фаз $\delta = (4\pi D/\lambda) \cdot (\cos i_1 - \cos i_2)$. Поскольку δ не зависит от положения лучей на зеркалах и определяется лишь углами падения, интерференц. картина будет локализована на бесконечности (или в фокальной плоскости объектива O). Параллельному пучку лучей, падающих на И. Р., соответствует одна точка интерференц. картины, и, следовательно, для наблюдения всей картины необходим пучок конечной апертуры. Вид картины (порядок и ширина полос, их ориентация) зависит от наклона зеркал M_1 и M_2 . Если, напр., ребро двугранного угла, образованного M_1 и M_2 , вертикально (перпендикулярно чертежу), то даже при очень малой раз-