

ния от источника. Такой принцип используется, напр., в эксперименте Юнга, а также в демонстрац. опытах с применением *Френеля зеркал*, *билинзы Бийе* (рис. 2) и др. Билинза Бийе представляет собой выпуклую линзу, разрезанную по диаметру на две части, немного раздвинутые в направлении, перпендикулярном к

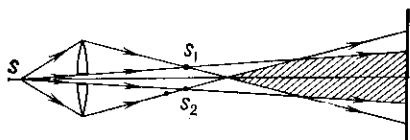


Рис. 2. Билинза Бийе.

оптич. оси; они образуют действительные изображения  $S_1$  и  $S_2$  точечного источника  $S$ . Интерференционные полосы наблюдаются в монохроматич. свете в любой плоскости области перекрытия расходящихся пучков от источников  $S_1$  и  $S_2$  (показано штриховкой). Из интерференц. устройств с делением волнового фронта большое практич. значение в спектроскопии имеет дифракц. решётка. Все схемы И. с. с делением волнового фронта предъявляют жёсткие требования к малости угл. размера источника света. Напр., в опыте Юнга при освещении отверстий 1 и 2 прямым солнечным светом, т. е. источником с угл. размером всего  $0,5^\circ$ , для получения чёткой и. к. расстояние между отверстиями не должно превышать неск. десятков микрон. Именно на резкой критичности контраста и. к. к. размеру источника в схемах с делением волнового фронта основан метод измерения угл. размеров звёзд с помощью звёздного интерферометра (см. *Интерферометр звёздный*).

В схемах И. с. с амплитудным делением волнового поля излучение первичного источника делится полупрозрачными границами раздела оптич. сред. Так, напр., возникает широко распространённая в естеств. условиях И. с. в тонких плёнках, ответственная за радужное окрашивание масляных пятен на воде, мыльных пузырей, крыльев насекомых, окисных плёнок на металлах и др. Во всех этих случаях имеет место И. с., отражённого двумя поверхностями плёнок. В тонких плёнках перем. толщины при освещении протяжённым источником света картина интерференц. полос воспринимается локализованной на поверхности плёнки, причём данная интерференц. полоса соответствует фиксированной толщине плёнки (*полосы равной толщины*; рис. 3). Яркое интерференц. окрашивание возникает только для весьма тонких плёнок толщиной порядка длины волны, т. е. в низких порядках интерференции. Для более толстых плёнок и. к. видна при освещении монохроматизованным светом, напр. в свете натриевой лампы низкого давления. В тонких плёнках строго

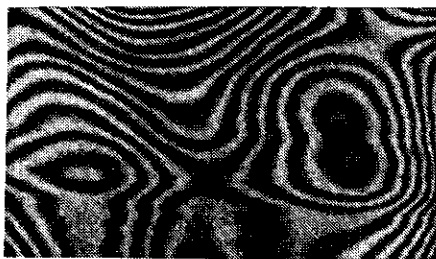


Рис. 3. Полосы равной толщины, полученные с тонкой стеклянной пластинкой.

постоянной толщины (с точностью до малых долей длины волны) одинаковую разность хода приобретают при отражении от двух поверхностей плёнки лучи, падающие на плёнку под фиксированным углом. Эти лучи в фокальной плоскости линзы образуют и. к. *полос равной наклона*.

Метод деления амплитуды широко применяется в разл. схемах интерферометров, в к-рых для разделения

волновых полей используются спец. полупрозрачные зеркала. Для метода деления амплитуды характерно снижение ограничений на угл. размер источника света.

Требования к монохроматичности света не зависят от способа деления волнового поля, определяясь только порядком интерференции. Как отмечалось выше, И. с. в низких порядках наблюдается даже в белом свете. В свете изолированных спектральных линий газоразрядных источников света можно наблюдать интерференцию в очень высоких порядках  $\eta \approx 10^9 - 10^6$ , т. е. при разности хода в десятки см. Это ещё недавно имело большое практич. значение для создания и контроля вторичных эталонов длины, опирающихся на длину волны определ. атомной линии в качестве первичного эталона. В 80-е гг. для этой цели используется излучение одночастотных лазеров, позволяющих наблюдать интерференцию при практически неограниченной разности хода.

Почти все упомянутые примеры И. с. относились к типу д в у х л у ч е в о й и н т е р ф е р е н ц и и, при к-рой в каждую точку и. к. свет от общего источника приходит по двум путям. При этом интенсивность света в и. к. гармонически зависит от разности хода лучей [ $\sim \cos^2(2\pi\delta/\lambda)$ ]. М н о г о л у ч е в а я И. с. возникает при наложении многих когерентных волн, получаемых делением исходного волнового поля с помощью много-

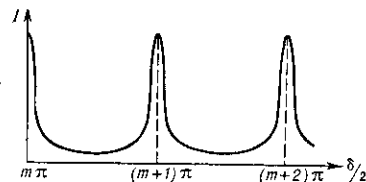


Рис. 4. Зависимость интенсивности в интерференционной картине интерферометра Фабри—Перо от разности хода  $\delta$ .

кратных отражений (как, напр., в *интерферометре Фабри—Перо*) или дифракцией на многоэлементной периодич. структурах (см. *Дифракционная решётка*, *Майкельсона эшелон*). При многолучевой И. с. яркость и. к. является периодич., но не гармонич. ф-цией  $\delta$ . Резкая зависимость яркости и. к. от  $\delta$  при многолучевой И. с. широко используется для спектрального анализа света. Для примера на рис. 4 показана зависимость пропускания монохроматич. света интерферометром Фабри—Перо от расстояния между его полупрозрачными зеркалами, т. е. и от  $\delta$ .

Если для наблюдения И. с. от тепловых источников приходится соблюдать ряд ограничений, причём возникающая и. к. обычно имеет малую яркость и размеры, то при использовании в качестве источников света лазеров явления И. с. настолько ярки и характерны, что нужны особые меры для получения равномерной освещённости. Чрезвычайно высокая когерентность излучения лазеров приводит к появлению помех интерференц. происхождения при наблюдении объектов, освещённых лазером. При лазерном освещении произвольной шероховатой поверхности аккомодированный на бесконечность глаз воспринимает хаотич. картину световых пятен, мерцающую при смещениях глаза (см. *Спеклы*). Это вызвано тем, что шероховатая поверхность, рассеивая лазерное излучение, служит источником нерегулярной и. к., образованию к-рой в обычных условиях препятствует низкая пространственно-временная когерентность излучения тепловых источников. Близкую к этому природе имеет эффект мерцания звёзд, являющихся источниками света с очень большой площадью пространственной когерентности.

**Нестационарная И. с.** К ней относятся с в е т о в ы е б и е н и я, наблюдающиеся при наложении световых полей разл. частот. В этом случае возникает бегущая в пространстве и. к., так что в заданной точке пространства интенсивность света периодически меняется во времени с частотой, равной разности частот интерферирующих волн. Биения возникают в обычных (нелазерных) схемах И. с. при изменении во времени разности хода