

Обычно он равен 60° . Угол отклонения луча после прохождения призмы: $\theta = i_1 + i_2 - \alpha$. Условие симметричного хода лучей через призму $i_1 = i_2$ и $i_1' = i_2' = \alpha/2$. Угл. протяжённость участка спектра от коротковолновой ($\lambda_{кор}$, n_1) до длинноволновой границы ($\lambda_{дл}$, n_2):

$$\Delta\theta = (n_1 - n_2) 2 \sin(\alpha/2) / \sqrt{1 - n_{ср}^2 \sin^2(\alpha/2)},$$

где $n_{ср} = (n_1 + n_2)/2$.

При увеличении угла α и показателя преломления n угол отклонения луча θ увеличивается до предельного значения, при котором наступает полное внутр. отражение на второй грани призмы и луч из призмы не выходит. Обычно призму устанавливают в положение мин. отклонения, что обеспечивает получение макс. разрешающей способности, отсутствие астигматизма и угл. увеличения. Для данных α и n при симметричном ходе лучей в призме угол отклонения θ мин. значение принимает при условии:

$$\theta_{мин} = 2 \arcsin [n \sin(\alpha/2)] - \alpha,$$

т. е. для разл. длин волн мин. отклонение происходит при разл. положении призмы по отношению к падающему пучку лучей.

Разновидностью простой трёхгранной призмы является призма Корню (рис. 2, а), представляющая собой соединение на оптическом контакте двух

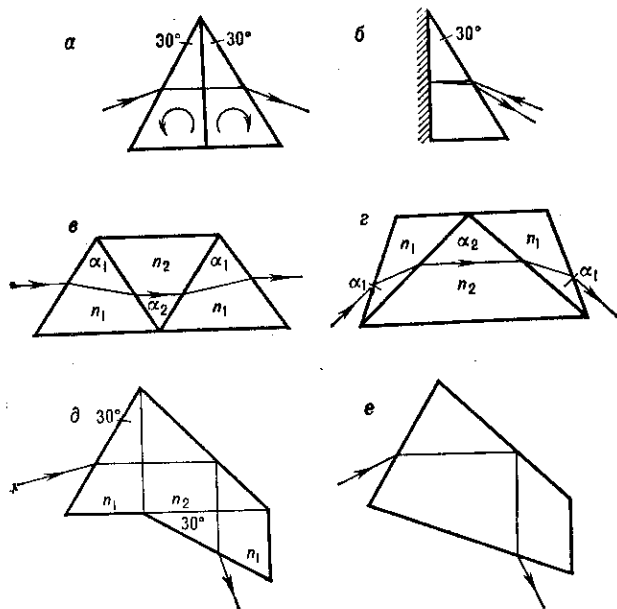


Рис. 2. Спектральные призмы: а — призма Корню; б — призма Литтрова; в — призма Амичи; г — призма Розерфорда — Броунинга; д — призма Аббе (составная); е — призма Аббе (из целого куска).

прямоуг. призм с преломляющим углом 30° , вырезанных из лево- и правовращающего кварца с общим направлением оптич. оси параллельно основаниям призм (см. *Оптическая активность, Оптически активные вещества*). В результате после прохождения луча через лево- и правовращающие части призмы вращение плоскости поляризации оказывается скомпенсированным и, следовательно, двойное лучепреломление отсутствует, что улучшает качество изображения спектральных линий. В автоколлимац. приборах (см. *Атоколлимация*) того же эффекта достигают, применяя

одну половину призмы Корню, большой катет которой покрыт отражающим слоем (призму Литтрова, рис. 2, б). Дисперсия такой призмы равна дисперсии одной призмы с $\alpha = 60^\circ$, установленной в положении мин. отклонения.

2. Призма Розерфорда — Броунинга (рис. 2, г) состоит из трёх частей. Между двумя одиночными призмами с небольшим преломляющим углом α_1 ($\sim 25^\circ$), изготовленными из стекла с малым показателем преломления и малой дисперсией (кrown), находится призма с большим преломляющим углом α_2 (100°), изготовленная из стекла с большим показателем преломления и с большей дисперсией (флинт). Все три призмы склеены между собой либо соединены на оптич. контакт. Назначения боковых призм — уменьшить потери на отражение за счёт уменьшения угла падения на первую грань. Призма Розерфорда — Броунинга выгодно отличается от одиночной призмы большей дисперсией (в 1,5—2 раза), а при заданной дисперсии — меньшими потерями на отражение. Но при той же ширине пучка излучения длина хода лучей в этой призме больше, чем в одиночной, и её применение малоэффективно в УФ-области спектра, где поглощение в тяжёлых флинтах заметно возрастает.

3. Призма прямого зрения (призма Амичи) состоит из трёх или более трёхгранных призм (рис. 2, в) и обладает тем свойством, что для нек-рой длины волны угол отклонения лучей равен нулю. Ср. призма изготавливается из флинта, две боковые из кроны. При заданных значениях показателей преломления призм n_1 и n_2 для данной длины волны имеет место такое соотношение между углами призм α_1 и α_2 , при котором угол отклонения для всех системы $\theta = 0$; благодаря этому в приборах с призмой Амичи оптич. ось не имеет излома. При этом излучение более коротких длин волн отклоняется в сторону основания ср. призмы, а более длинноволновое — в сторону её вершины. Призма Амичи не даёт столь высокой дисперсии, как призма Розерфорда — Броунинга, а из-за длинного хода лучей в призме Амичи поглощается больше лучистой энергии, чем в одиночной призме. Поэтому призмы прямого зрения получили ограниченное распространение. Их используют в спектроскопах и спектрографах малой дисперсии, когда совпадение осей объективов камеры и коллиматора позволяет разместить детали прибора в прямой трубе.

4. Призма Аббе (рис. 2, д) — призма постоянного угла отклонения, состоит из двух 30-градусных прямоуг. призм, приклеенных к катетным граням равнобедренной прямоуг. призмы, из того же материала ($n_1 = n_2$). Поэтому равнобедренная прямоуг. призма на дисперсию влияния не оказывает, выполняет роль зеркала и эквивалентна плоскопараллельной пластинке. Дисперсия света в призме Аббе происходит лишь на гранях полупризм. При условии мин. отклонения углы входа лучей в призму Аббе и выхода из неё равны по абс. величине и противоположны по знаку. Поэтому луч, проходящий через призму Аббе в минимуме отклонения, покидает её, образуя независимо от длины волны прямой угол с лучом, входящим в призму. Вращая призму вокруг нек-рой вертикальной оси, можно привести к условию мин. отклонения лучи разл. длин волн. По угл. дисперсии и потерям на отражение эта система эквивалентна одиночной призме с преломляющим углом 60° . Чтобы избежать склеивания отд. частей, призму Аббе иногда делают в виде целого стеклянного блока из одного материала (рис. 2, е). При работе в УФ-области вместо призмы полного внутр. отражения используют зеркало.

5. Призма Ферри наряду с разложением в спектр пучка лучей обеспечивает и их фокусировку. Это достигается в результате того, что рабочие грани призмы искривлены и одна из них с нанесённым на неё металлич. покрытием является зеркалом. При радиусе кривизны выходной поверхности R спектр