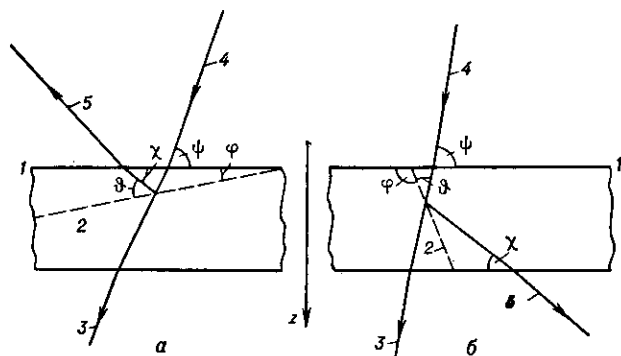


дифракц. луча на проходящий можно пренебречь, раз-
личие между Б. о. и Л. п. исчезает.

Для Б. о. и Л. п. резко отличаются структура волно-
вого поля внутри кристалла и коэффициенты отраже-
ния. Каждой из этих схем присущи свои специфич. эф-
фекты, связанные с разл. характером обратной связи
между дифракционной и проходящей волнами.



Схемы взаимного расположения входной поверхности 1 кристал-
лической пластинки, системы атомных плоскостей 2, находящей-
ся в отражающем положении, прошедшего 3, падающего 4 и
дифракционного 5 лучей: а — для асимметричного брэгговского
отражения; б — для асимметричного лауэвского прохождения;
φ — угол Брэгга.

При Б. о. дифракционная и проходящая волны име-
ют противоположно направленные относительно оси z
проекции векторов потоков энергии (активная связь).
В случае Л. п. эти связанные волны имеют одинаково
направленные вдоль оси z проекции потока энергии
(пассивная связь).

Ненормирован. перехода Б. о. в Л. п. и обратно,
напр. за счёт изменения длины волны излучения, нет.
Это связано с тем, что при углах χ (рис., а, б), попадаю-
щих в интервал $-\theta_k \leq \chi \leq \theta_k$, где θ_k — критич. угол
полного внеш. отражения (см. *Поляр-
изовместность рентгеновская*), часть интенсивности дифракц.
луча испытывает полное внеш. отражение. При этом
поле в кристалле меняет свою структуру и исходная
двухлучевая конфигурация превращается в трёхлуче-
вую (т. е. резко асимметричная дифракция). Аналогич-
ная ситуация возникает также при малых углах сколь-
жения $\psi \leq \theta_k$ падающего на кристалл луча.

Для электронов возможность реализации условий
Л. п. и Б. о. зависит от энергии частиц. В *электрон-
ной микроскопии* при ускоряющих напряжениях
 $\sim 10^5$ В из-за малой величины угла Брэгга $\phi \sim 1-2^\circ$
обычно имеют место Л. п. Наблюдение Б. о. возможно
при анализе поверхностей твёрдых тел методом дифрак-
ции медленных электронов с энергиями $\sim 10-100$ эВ.

Лит. см. при ст. *Дифракция рентгеновских лучей*.

А. В. Колпаков.

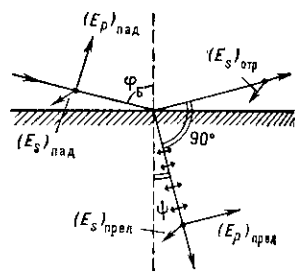
БРЭКЕТА СЕРИЯ — спектральная серия атома водо-
рода, лежащая в ИК-области спектра. Открыта Ф. Бр-
кетом (F. Brackett) в 1922. См. *Атом, Атомные спек-
тры, Спектральная серия*.

БРЮСТЕРА ЗАКОН — соотношение между показате-
лем преломления n диэлектрика и таким углом падения
 ϕ_B на него естественного (неполяризованного) света,
при к-ром отражённый от поверхности диэлектрика свет
полностью поляризован. При этом отражается только
компонента E_s электр. вектора световой волны, пер-
пендикулярная плоскости падения, т. е. параллельная
поверхности раздела; компонента E_p , лежащая в плос-
кости падения, не отражается, а преломляется (рис.).
Это происходит при условии $\text{tg} \phi_B = n$. Угол ϕ_B наз.
углом Брюстера. Поскольку в силу закона
преломления $\sin \phi_B / \sin \psi = n$, где ψ — угол преломле-
ния, то из Б. з. следует $\cos \phi_B = \sin \psi$ или $\phi_B + \psi = 90^\circ$,
т. е. угол между отражённым и преломлённым лучами

составляет 90° . Б. з. установлен Д. Брюстером (D.
Brewster) в 1815.

Б. з. можно получить из *Френеля формул* для про-
хождения света через границу двух диэлектриков.

Простейшее физ. истолкование Б. з. состоит в сле-
дующем: электр. поле падающей волны вызывает в
диэлектрике колебания электронов, направленные к-рых
совпадает с направлением
электр. вектора прелом-
лённой волны $E_{\text{прел}}$. Эти ко-
лебания возбуждают на по-
верхности раздела отражён-
ную волну $E_{\text{отр}}$, распро-
страняющуюся от диэлектрика.
Но линейно колеблющийся
электрон не излучает энер-
гии в направлении своих ко-
лебаний. А поскольку при
выполнении Б. з. отражённый
луч перпендикулярен
преломлённому, то отражён-
ная волна для колебаний в плоскости падения не по-
лучает никакой энергии. Т. о., в отражённой волне ко-
лебания электр. поля $(E_s)_{\text{отр}}$ происходят только в
плоскости, перпендикулярной плоскости падения.



Если среда, на к-рую падает свет, поглощающая, то
ни при каком угле падения не достигается полная по-
ляризация света. Б. з. выполняется недостаточно стро-
го из-за существования очень тонкого переходного слоя
на отражающей поверхности раздела двух сред, в к-ром
дипольные моменты молекул ориентированы иначе,
чем внутри диэлектрика. Измерение деполаризации
света, отражённого при ϕ_B , используется для изучения
свойств тонких плёнок.

БРЮСТЕРА УГОЛ — угол падения светового луча, при
к-ром отражённый от диэлектрика свет полностью по-
ляризован. См. *Брюстера закон, Отражение света*.

БУГЕРА — ЛАМБЕРТА — БЕРА ЗАКОН — опреде-
ляет ослабление пучка монохроматич. света при его
распространении через поглощающую среду, в частном
случае — через раствор поглощающего вещества в не-
поглощающем растворителе. Пучок монохроматич. света
интенсивностью I_0 , пройдя через слой поглощающего
вещества толщиной l, выходит ослабленным до интен-
сивности I, определяемой выражением

$$I = I_0 e^{-k_\lambda l},$$

где k_λ — показатель поглощения — коэф., характери-
зующий свойства вещества; k_λ зависит от длины вол-
ны λ поглощаемого света, и эта зависимость наз. спек-
тром поглощения вещества. Б.—Л.—Б. з. эксперимен-
тально установлен в 1729 П. Бугером (P. Bouguer), в
1760 теоретически выведен И. Г. Ламбертом (J. H. Lam-
bert) при очень простых предположениях: при прохож-
дении любого слоя вещества относ. изменение ин-
тенсивности монохроматич. света dI/I зависит только
от показателя поглощения k_λ и толщины слоя l, т. е.
 $dI/I = -k_\lambda l$. Решением этого ур-ния и является Б.—Л.—
Б. з. Физ. смысл его состоит в утверждении независи-
мости процесса потери фотонов от их плотности в све-
товом пучке, т. е. от интенсивности света, проходяще-
го через вещество. Это утверждение равносильно ут-
верждению независимости числа поглощающих свет
центров (атомов, молекул) от интенсивности света. Од-
нако при очень больших интенсивностях света, когда
ср. время между актами поглощения, приводящими к
возбуждению атома или молекулы, сравнимо с време-
нем жизни атома (молекулы) в возбуждённом состоянии,
справедливость последнего утверждения нарушается
и Б.—Л.—Б. з. перестаёт быть справедливым. Воз-
можны и др. механизмы отклонения от Б.—Л.—Б. з.
при очень сильных световых потоках, напр. *многоч-
фотонное поглощение*. Интенсивности света, необхо-