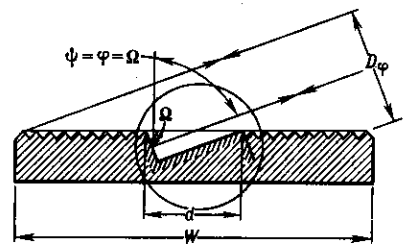


Рис. 4. График коэффициента отражения $\rho(y) = (\sin u/u)^2$, $y = \tilde{v}/\tilde{v}_{0\text{гл}}$; $(\Delta\tilde{v})_d$ — область дисперсии и $(\Delta\tilde{v})_e$ — область энергетической эффективности, не зависящие от m .

Нарезные металлич. Э. и полимерные металлизир. репки с них обладают поляризующим действием, т. к. коэф. отражения $\rho(\lambda)$ оказывается разным для составляющих электрич. вектора падающего излучения, направленных вдоль штрихов и перпендикулярно к ним. Поляризующее действие зависит от длины волны и соотношения d/λ , что необходимо учитывать при исследовании спектров поляризованного излучения.

Лит.: Stamm R. F., Whalen J., Energy distribution of diffraction gratings as function of groove form, «JOSA», 1946, v. 36, p. 2; Герасимов Ф. М., Современные дифракционные решетки, «Оптико-механическая промышленность», 1965, № 11, с. 33; Тарасов К. И., Спектральные приборы, 2 изд., Л., 1977; Пейсахсон И. В., Оптика спектральных приборов, 2 изд., Л., 1975; Малышев В. И., Введение в экспериментальную спектроскопию, М., 1979; Нагибина И. М., Интерференция и дифракция света, Л., 1985; Rowland H., Gratings in theory and practice, «Phil. Mag. J. Sci.», 1893, v. 35, p. 397. В. И. Малышев.

ЭШЕЛЛЁ (эшель) (франц. échelle — лестница) — спец. плоская отражательная дифракц. решётка с несимметричным треугольным профилем штриха, аналогичная эшелетту, но используемая при больших углах дифракции и высоких порядках спектра. Наиб. концентрация падающего на Э. излучения в спектр высокого порядка достигается за счёт увеличения угла «скоса» рабочей (более короткой) грани штриха Ω — угла «блеска» (рис.). Так как Э. используется



при больших углах дифракции и обычно в автоколлимационной или близкой к ней схеме ($\psi = \phi = \Omega$), он обладает большой угл. дисперсией $d\phi/d\lambda = 2tg\Omega/\lambda_{\text{гл}}$ и разрешающей силой $R = \lambda/d\lambda = 2W \sin \Omega / \lambda_{\text{гл}}$ (W — ширина нарезной части Э.). Угол «блеска» Э. Ω лежит в пределах $30-70^\circ$, а постоянная Э. $d \gg \lambda$ и заключена в пределах $0,1-0,01$ мм ($N_1 = 1/d = 10-100$ шт/мм); используется Э. в спектрах высокого порядка ($m = 30-300$). Распределение интенсивности в спектре Э., так же, как в спектре эшелетта, определяется произведением двух ф-ций: интерференционной J_N и дифракционной J_d , но при высоких порядках спектра энергетич. область $(\Delta\lambda)_e$ близка к области дисперсии $(\Delta\lambda)_d$ и очень мала. По спектроскопич. параметрам Э. является промежуточным между эшелеттом ($m = 1-2, d \gtrsim \lambda$) и Майкельсона эшелон ($m = 10^4, d \gg \lambda$). Вследствие большой величины Ω и соответственно ϕ и относительно большой

величины d область дисперсии Э. $(\Delta\lambda)_d = \lambda_{\text{гл}}^2 / 2d \sin \Omega$ мала ($1,5-15$ нм), и поэтому спектральные приборы с Э. используются гл. обр. для исследования спектров излучения небольшой ширины (напр., излучения лазеров) или с предварит. монохроматизацией с помощью узкополосных светофильтров. Кроме того, Э. применяются в спектральных приборах скрещенной дисперсии, в к-рых кроме Э. устанавливается призма с определ. преломляющим углом, направление дисперсии к-рой перпендикулярно направлению дисперсии Э. Призма пространственно разделяет спектры разл. порядков, образуемые Э., в направлении, перпендикулярном дисперсии Э.

Технология изготовления Э. и эшелеттов практически одинакова — с помощью нарезания штрихов алмазным резцом на делительной машине. При этом предъявляются более высокие требования к качеству изготовления «крутой» зеркальной рабочей грани несимметричного треугольного профиля (чистота, плоскостность). Поскольку формы штрихов Э. и эшелетта практически одинаковы (различие лишь в величине d), то при установке эшелетта, напр., с углом «блеска» (углом скоса пологой грани) $\Omega = 20^\circ$ по автоколлимат. схеме установки Э. с углом «блеска» (углом скоса короткой грани) $\Omega' = 70^\circ$ угл. дисперсия должна увеличиться в 7,6 раза, а разрешающая способность — в 2,7 раза. Поскольку угол падения параллельного пучка на Э. велик ($\psi \approx \Omega$), ширина Э. W , перпендикулярная штрихам, должна быть больше его высоты H : $H \approx D_p = W \cos \Omega$; и при $\Omega' = 70^\circ$, чтобы сечение параллельного пучка было близко к квадрату, ширина Э. должна быть равна 2,9 H .

Лит. см. при ст. Эшелетт. В. И. Малышев.

ЭШЕЛОН МАЙКЕЛЬСОНА — см. Майкельсона эшелон.



ЮКАВЫ ПОТЕНЦИАЛ — потенциал вида $C r^{-1} \exp(-\mu r)$, где r — расстояние между частицами, C и μ — постоянные; описывает взаимодействие двух частиц, к-рое возникает благодаря тому, что они обмениваются промежуточной (виртуальной) частицей с ненулевой массой покоя. Радиус действия Ю. п. r_0 определяется массой m промежуточной частицы: $r_0 = 1/\mu = h/mc$. Ю. п. введен Х. Юкавой (H. Yukawa) в 1935, предположившим, что короткодействующий характер ядерных сил обусловлен обменом между нуклонами гипотетич. частицей массой 200—300 электронных масс. Основываясь на этом, он предсказал существование π -мезона. С. С. Герштейн.

ЮЛИНГА — УЛЕНБЕКА УРАВНЕНИЕ — ур-ние, представляющее собой обобщение кинетич. ур-ния Больцмана на случай квантовых газов. Предложено Дж. Ю. Уленбеком (G. E. Uhlenbeck) и Е. Юлингом (Улингом, E. A. Uehling) в 1933. Квантовая специфика Ю.—У. у. проявляется в том, что дифференц. эфф. сечение рассеяния учитывает не только прямое, но и обменное взаимодействие, вероятность же столкновений считается зависящей не только от произведения ф-ций распределения сталкивающихся частиц, но и от ф-ций распределения частиц после столкновения. См. ур-ние (3) в ст. Кинетическое уравнение Больцмана.

Лит.: Чепмен С., Каулинг Т., Математическая теория неоднородных газов, пер. с англ., М., 1960; Балеску Р., Равновесная и неравновесная статистическая механика, пер. с англ., т. 2, М., 1978. А. Г. Башкиров.

ЮНГА МОДУЛЬ — см. в ст. Модули упругости.

ЮНГА СХЕМА (диаграмма Юнга) — график, способ описания неприводимых представлений симметрической групп