

### **К гипотезе световых квантов.**

Ramsauer. Die lichtelektrische Wirkung untertheilter Lichtquanten. Ann. d. Phys., 64, p. 750, 1921.

С точки зрения гипотезы световых квантов излучение существует в пространстве (вне материи) в виде изолированных пакетов волн, общий запас энергии которых определяется известным соотношением  $h\nu$ . Подобное представление дает простое и легкое истолкование некоторым физическим явлениям (напр., опыты Millikan'a над фотоэлектрическим эффектом), иное объяснение коих оказывается затруднительным. Но

с другой стороны, есть много фактов, не мирящихся с существованием квантов света. Так, Н. А. Логентз обратил внимание, что способность световых волн интерферировать при очень большой разности хода (свыше 2.000.000 длин волн) приводит к заключению, что длина дуга, составляющего *одну* кванту, достигает 100 метров, ибо к интерференции способны лишь волны, принадлежащие к одному и тому же кванту. R a m s a u e r в реферлируемой работе приводит еще одно экспериментальное доказательство несостоятельности рассматриваемой гипотезы.

Поляризация света (напр., через двойное преломление) состоит в разделении квантов с одной плоскостью поляризации от квантов, поляризованных в перпендикулярной плоскости. При этом можно допустить, что кванты „сортируются“ не дробясь, в зависимости от ориентировки их плоскости поляризации к главной плоскости кристалла. Однако, если поляризованный свет разделяется двойнопреломляющим кристаллом на два луча, то каждый из них должен образовываться за счет разделения отдельных квантов на две части:  $h\nu \cos^2\alpha$  и  $h\nu \sin^2\alpha$ , ибо угол  $\alpha$  между главной плоскостью кристалла и плоскостью поляризации падающего поляризованного пучка для всех квантов один и тот же. Кроме того способность обыкновенного и необыкновенного луча интерферировать между собой также говорит за раздробление отдельных квантов при двойном преломлении. Таким образом, если световые кванты существуют, они должны дробиться при двукратной поляризации, и при фотоэлектрическом эффекте, вызываемом таким состоящим из долей квантов светом, должно наблюдаться распределение скорости фотоэлектронов, как будто бы действовал свет большей длины волны ( $h\nu \cos^2\varphi = h\nu'$ ). Совершенно также количество электронов, приходящихся на 1 калорию поглощенной энергии, должно быть меньше, чем в случае обыкновенного света, ибо в данном случае излучение состоит из порции меньшей индивидуальной энергии, т.-е. дело опять сводится как бы к увеличению длины волны, и должно проявиться влияние фотоэлектрической функции нормального эффекта. R a m s a u e r изучал фотоэлектрическое действие такого двукратно поляризованного света (250  $\mu$ ; 436  $\mu$ ; 546  $\mu$ . и слабый белый) и не мог обнаружить никаких отступлений от обычных законов фотоэлектрического действия. Таким образом в этом эксперименте также можно видеть факт, подтверждающий существование световых квантов и переводящий смысл квантовой гипотезы в природу атомного резонатора.

Г. С. Ландсберг.