

## НОВЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ЦВЕТОВОГО ФАЗОВОГО КОНТРАСТА

В реферируемой работе\*) описывается простой и удобный метод получения переменного цветового фазового контраста. Фазовая пластинка выполняется в виде металлизированного зеркала из чёрного стекла, в центре которого, как обычно, оставлена узкая неметаллизированная полоса. Зеркало наклонено под углом Брюстера. Освещение производится через поляризатор  $P$  (рис. 1).

Прямые лучи попадают на неметаллизированную полоску зеркала, а диффрагированные — на металлическое зеркало. Если после фазового зеркала установить анализатор, то, меняя углы поворота поляризатора и анализатора, можно получить переменный как положительный, так и отрицательный фазовый контраст. Поместим теперь между поляризатором и фазовым зеркалом кварцевую пластинку  $Q$ , вырезанную перпендикулярно к оптической оси, и повернём поляризатор так, чтобы плоскость поляризации света составляла с плоскостью падения лучей угол  $45^\circ$ . Соответствующая диаграмма представлена на рис. 2. Направление  $Ox$  перпендикулярно к плоскости падения, а направление  $Oy$  параллельно этой плоскости. На пластинку  $Q$  падают прямой ( $OD_1$ ) и диффрагированный ( $OD_2$ ) лучи с колебаниями в направлении  $OP$ . Если толщина пластинки  $Q$  равна  $1,88 \text{ м.м.}$ , то плоскость поляризации жёлтого света ( $\lambda = 0,555 \mu$ ) она поворачивает на угол  $45^\circ$  и на фазовое зеркало упадут прямой ( $OJ_1$ ) и диффрагированный ( $OJ_2$ ) лучи с колебаниями в направлении  $OJ$ . Луч  $OJ_1$  при отражении от стекла (угол Брюстера!) полностью гасится, а луч  $OJ_2$ , отражающийся от металла, сохраняется (тёмное поле!). Для лучей с иной длиной волны вращение плоскости поляризации пластинкой  $Q$  будет произведено на другой угол:

Цвет	Обозначение лучей		Угол поворота плоск. поляриз. (в градусах)
	прямой	диффрагир.	
Красный ( $0,760 \mu$ ) . . . . .	$OR_1$	$OR_2$	23,7
Голубой ( $0,431 \mu$ ) . . . . .	$OB_1$	$OB_2$	80
Фиолетовый ( $0,397 \mu$ ) . . . . .	$OV_1$	$OV_2$	95,6

Соответствующие диаграммы представлены на рис. 2. Прямой луч при отражении от стекляного зеркала даёт только компоненту в направлении оси  $Ox$  ( $OR_1$ ,  $OB_1$ ,  $OV_1$  соответственно). Диффрагированные лучи, отражаясь от металлического зеркала, приобретут эллиптическую поляризацию, причём степень эллиптичности будет зависеть от направления поляризации падающего луча. Помещая после фазового зеркала анализатор, пропускающий колебания в направлении  $A_1$  (рис. 2), получим для лучей различного

\*) M. Françon, Rev. d'Optique 32, № 10, 557 (1953).

цвета различных фазовый контраст. (Для части цветов он будет положительным, для другой части цветов — отрицательным.) Поворот анализатора в положение  $A_2$  поведёт к обращению фазового контраста. Таким образом, варьируя углы поворота поляризатора и анализатора, легко изменять

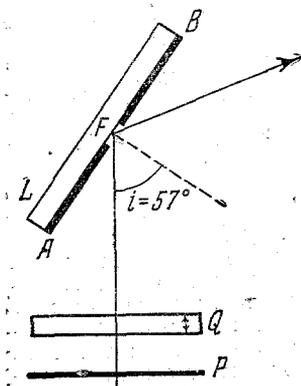


Рис. 1.

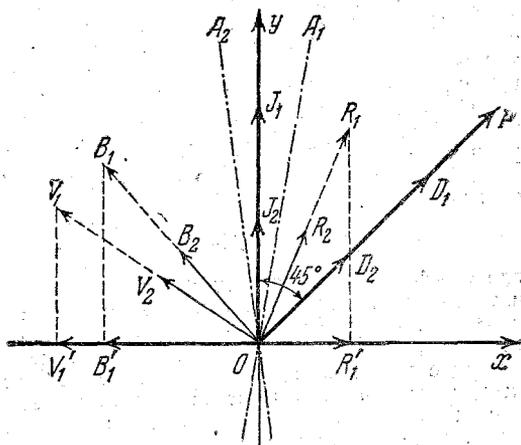


Рис. 2.

получающийся цветовой фазовый контраст. Отметим, что переменными здесь являются не только фазовые сдвиги между прямыми и диффракгированным лучами, но и относительная интенсивность этих лучей. Это создаёт широкие возможности для изменения условий наблюдения объекта а тем самым и для подбора оптимальных условий его видимости.

Г. Розенберг