

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ КАРДИНАЛЬНЫХ ТОЧЕК ЦЕНТРИРОВАННОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Студенты гр. 113710 Талейко Д.И., Красковский А.А.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Бумай Ю.А.,

канд. физ.-мат. наук, доцент Новоселов А.М.

Белорусский национальный технический университет

В лабораторных практикумах по оптике для определения фокусных расстояний центрированных оптических систем традиционно используется установка, содержащая перемещаемые на оптическом рельсе осветитель со шкалой на матовом стекле, исследуемая оптическая система и далее экран. Данная установка может быть использована и для определения

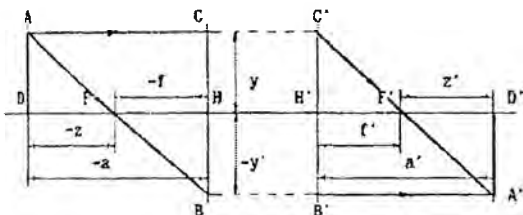


Рисунок 1- Построение изображения в центрированной оптической системе

положения фокусов и главных точек любой сложной оптической системы. Действительно, как следует из рисунка, где представлено построение изображения предмета и характерные расстояния в центрированной оптической системе, передняя главная точка находится на расстоянии $(-a)$ от предмета, которое равно $(-a) = -f - Z$, при этом угловое

$$\text{увеличение } \beta = \frac{(-y')}{y} = \frac{-f}{-Z}.$$

Поэтому расстояние от предмета до переднего фокуса $(-Z) = \frac{(-f)}{\beta}$, а рас-

стояние от предмета до передней главной точки $(-a) = (-f) \left(1 + \frac{1}{\beta} \right)$. Ана-

логично определяются расстояния Z' между изображением предмета и задним фокусом и расстояние a' между изображением предмета и задней главной точкой. Измерив, фокусное расстояние сложной оптической системы способом Аббе и ее угловое увеличение можно косвенно измерить $(-Z)$, $(-a)$, Z' , a' . Если измерить расстояния от предмета до передней преломляющей поверхности и от изображения до задней преломляющей поверхности системы можно определить положение фокусов и главных точек на оптической оси относительно выбранных за начало отсчета преломляющих поверхностей.