

С. Г. ЮРОВ

**О ПОВЫШЕНИИ ЯРКОСТИ ПОВЕРХНОСТИ С ПОМОЩЬЮ
ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

(Представлено академиком С. И. Вавиловым 8 XII 1946)

Общеизвестная теорема Штраубеля, относящаяся к яркости луча, обычно истолковывается в виде утверждения невозможности с помощью оптических средств увеличить яркость поверхности.

Из множества руководств по геометрической оптике приведем для примера две характерные и типичные формулировки: „Никакими опти-

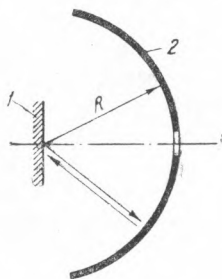


Рис. 1

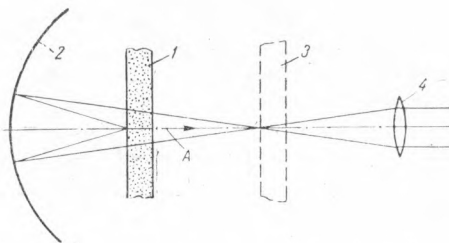


Рис. 2

ческими способами нельзя увеличить видимую яркость светящейся поверхности“ (1). „Яркость поверхности при наблюдении ее через какой-либо оптический инструмент может быть самое большее равна яркости поверхности, наблюдаемой невооруженным глазом“ (2).

Однако можно легко представить случай, когда яркость поверхности увеличивается оптическим способом. При этом отсутствует противоречие с теоремой Штраубеля, поскольку последняя рассматривает яркость луча.

На рис. 1 дана простейшая схема подобного рода. Объект 1, находящийся в центре сферического зеркала 2, наблюдается сквозь отверстие в вершине последнего.

Зеркало является оптической системой, дающей изображение, совпадающее с объектом, т. е. освещающей объект и тем самым повышающей его яркость.

Можно указать еще на одну схему (рис. 2), в которой функции добавочного освещения и формирования изображения, рассматриваемого наблюдателем, объединены в одном элементе оптической системы.

Полупрозрачный, светящий во всех направлениях объект 1 (например слой тумана, освещенного сбоку), наблюдается с помощью зеркала 2, дающего изображение 3, и лупы 4. При допущении, что коэффициент отражения зеркала и коэффициент пропускания лупы равны единице, яркость объекта, наблюдаемого с помощью такой системы, будет больше, чем без нее. Действительно, в направлении \bar{A} добавляется еще световой поток, излучаемый объектом в противоположном направлении и отражаемый зеркалом, — следовательно яркость в этом направлении увеличивается.

Всесоюзный электротехнический
институт

Поступило
5 XI 1946

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Шустер, „Введение в теоретическую оптику“, пер. с англ., 1935, стр. 376.
² Czapski-Eppenstein, Grundzüge der Theorie der optischer Instrumente (nach Abbe), Leipzig, 1924, S. 184.