

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПАКТНЫХ СХЕМ МНОГОЗЕРКАЛЬНЫХ ОБЪЕКТИВОВ

Студент гр.113115 Демеш М.П.,
кандидат техн. наук, профессор Н.К. Артюхина
Белорусский национальный технический университет

Зеркальные системы широко используются в различных областях оптического приборостроения, что связано с возможностью их работы в широком спектральном диапазоне. Известны многозеркальные системы, имеющие разнесенные вершины сферических и асферических зеркал. Актуальным направлением является разработка компактных зеркальных систем, исправленных в отношении четырех аберраций (сферической аберрации, комы, астигматизма и кривизны изображения) [1–3].

Возможно построение объектива из двух асферических зеркал с двойным отражением от каждой зеркальной поверхности, деформации которых являются коррекционными элементами для исправления основных монохроматических аберраций.

Сложностью габаритного расчета таких систем является выполнение определенных ограничений построения конструкции:

– равенства радиусов для четных и нечетных поверхностей ($r_1 = r_3, r_2 = r_4$);

– выполнения условия компактности ($d_1 = d_3 = -d_2$).

В докладе представлены результаты исследования длиннофокусного анастигмата, рассчитанного при выполнении таких ограничений. Рассчитанный объектив с фокусным расстоянием $f' = 10000$ мм, относительным отверстием $D/f' = 1/20$, угловым полем зрения в пространстве предметов $2\omega = 1^\circ 30'$ имеет малые фигуры рассеяния и может использоваться в специальных оптических системах с длиннофокусными зеркальными коллиматорами ($f_{об}' = 3 \dots 5$ м) и относительно малыми габаритными размерами.

Литература

1. Korsh, D. Two well-corrected four-mirror telescopes/ D. Korsh // Applied Optics. – 1977. – Vol.13, №8 – P. 2074–2077.
2. Artyukhina, N. System of two spherical mirrors with double reflection / N. Artyukhina // Journal of Optical Technology. – 2005. – Vol. 72, № 10. – P. 781–783.
3. Зеркальный объектив: Патент РБ № 9022 /Артюхина Н.К., Богатко А.В., Толстик Н.А./ Оф. бюл. Изобретения. Патентные модели. Промышленные образцы.– 2007. – № 2.