

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕРКАЛЬНЫХ АНАСТИГМАТОВ

О.И. Панько

Научный руководитель – к.т.н., доцент *Н.К. Артюхина*
Белорусский национальный технический университет

В связи с расширением спектрального диапазона работы оптических приборов, естественен интерес, проявляемый к чисто зеркальным системам.

Двухзеркальные системы достаточно хорошо изучены. К сожалению, они не удовлетворяют всем тем требованиям, которые предъявляются к системам для фотографирования по конструктивным соображениям или по коррекционным возможностям. Трехзеркальные системы обладают хорошими габаритными соотношениями и откорригированы в отношении сферической аберрации, комы и астигматизма, в некоторых вариантах устранена кривизна изображения. Недостатком этих систем является то, что не всегда возможно получать объективы с удобным положением плоскости изображения. Четырехзеркальные конструкции позволяют получать удачные схемные решения, светосильные объективы с увеличенным полем зрения.

В предлагаемой работе проводится классификация по типам, классам и модификациям зеркальных систем, исправленных в отношении трех основных аберраций III порядка.

Возможны четыре типа трехзеркальных систем в зависимости от знака высоты нулевого луча на втором и третьем зеркалах, причем могут быть также варианты с planoидными зеркалами:

$$1) h_2 > 0, h_3 > 0, \alpha_4 = -1; \quad 2) h_2 < 0, h_3 > 0, \alpha_4 = -1;$$

$$3) h_2 > 0, h_3 < 0, \alpha_4 = 1; \quad 4) h_2 < 0, h_3 < 0, \alpha_4 = 1.$$

Четырехзеркальные системы классифицируются на два вида в зависимости от размеров второго зеркала. Системы I класса имеют диаметр второго зеркала принципиально больше диаметра входного зрачка (шифр 43-2Б обозначает наличие четырех отражений и определяет относительный размер второго зеркала). В этом классе возможны четыре типа зеркальных анастигматов в зависимости от высоты нулевого луча на третьем и четвертом зеркалах, а также две модификации с параллельным ходом луча между вторым и третьим зеркалами. В системах II класса первое и второе зеркала всегда вогнутые, а второе и третье зеркала меняют форму своей поверхности от вогнутой до выпуклой, причем размер первого зеркала определяется диаметром входного зрачка (шифр 43-1Б).

Системы II класса можно разделить на два типа:

I тип – системы с параллельным ходом лучей между вторым и третьим зеркалами, т.е.

$$\alpha_3 = 0;$$

II тип – системы, создающие промежуточное изображение между вторым и третьим зеркалами, $\alpha_3 \neq 0$.

Литература

1. Mikhelson N.N. Three-mirror telescope anastigmats. Opt. Acta. 1982, v.29, № 7.
2. C.L.Wyman, D.Korsch. Aplanatic twomirror telescopes. A systematic study. Apl. Opt., 1990, v.4, № 4.
3. Артюхина Н.К., Богатко А.В. «Двухзеркальный анастигмат с плоским полем изображения». Журнал «Мир технологий», № 3, 2003.