

В. Я. К о л ю ч к и н, Г. М. М о с я г и н,
Л. Н. Т и м а ш о в а

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ФОКУСИРОВКИ ДЛИННОФОКУСНЫХ ОБЪЕКТИВОВ

Рассмотрены современные методы фокусировки длиннофокусных объективов. Проведена оценка погрешности установки фокальной плоскости при использовании когерентного и некогерентного излучений. Подробно исследованы когерентные методы, позволяющие регистрировать существенно меньшую по сравнению с некогерентными методами волновую фокусировку — до $1/360$ длины волны излучения. Это позволяет контролировать объектив при диаметре освещающего пучка всего лишь $1/36$ его фокусного расстояния, с погрешностью установки фокальной плоскости, не превышающей погрешность наиболее чувствительных некогерентных методов.

Comparative analysis of focusing methods for long-focus objectives / V.Ya. Kolyuchkin, G.M. Mosyagin, L.N. Timashova. Vestnik MGTU. Priborostroenie. 1998. No. 3. P. 114–121.

Advanced methods for focusing the long-focus objectives are considered. Accuracy estimation is carried out for focal plane arrangement while using coherent and non-coherent radiation. Coherent methods allowing to register wave defocusing down to $1/360$ of the radiation wave length that is significantly less than for non-coherent methods, are investigated in details. So, the objective can be controlled with the beam diameter of $1/36$ of its focal length, and with the focal plane arrangement error that does not exceed error of the most sensitive non-coherent method. Figs.5. Refs.9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ш у л ь м а н М. Я. Автоматическая фокусировка оптических систем. – Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1990. – 224 с.
2. П р о б л е м ы оптического контроля / Под ред. И.В. Самохвалова. – Новосибирск: Наука, 1990. – 351 с.
3. К о л ю ч к и н В. Я. и др. Устройства с фазовым методом измерения дефокусировки оптических систем. – Труды МВТУ, 1973. № 174. – С. 86–91.
4. В о л о с о в Д. С. Фотографическая оптика. – М.: Искусство, 1978. – 543 с.
5. М о с я г и н Г. М. Влияние aberrаций на формирование выходного сигнала в устройствах измерения дефокусировки объективов при когерентном освещении. – Труды МВТУ, 1984. № 419. – С. 10–18.
6. А.С. № 1571459 (СССР).

7. Мосягин Г. М., Немтинов В. Б. Преобразование сигналов в оптико-электронных приборах систем управления летательными аппаратами. – М.: Машиностроение, 1980. – 176 с.
8. Рожков О. В., Тимашова Л. Н. Контроль качества объективов методами фурье-оптики // Изв. вузов. Приборостроение. – 1991. – Т. XXXIV. – № 5. – С. 103–108.
9. А.С. № 1585703 (СССР).

Статья поступила в редакцию 22.04.1998

Василий Яковлевич Колочкин родился в 1948 г., окончил в 1972 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана и в 1986 г. МИФИ. Канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник НИИ радиоэлектроники и лазерной техники МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 90 научных работ в области системного проектирования оптико-электронных приборов.

V.Ya. Kolyuchkin (b. 1948) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1972, and from Moscow Institute of Engineering and Physics in 1986. Ph. D. (Eng.), head researcher of Research Institute for Electronics and Laser Technology of Bauman Moscow State Technical University. Author of 90 publications in the field of designing optoelectronic instruments.

Геннадий Михайлович Мосягин родился в 1932 г., окончил в 1956 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой “Лазерные и оптико-электронные системы” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 125 научных работ в области оптико-электронных и лазерных приборов.

G.M. Mosyagin (b. 1932) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1956. D. Sc. (Eng.), professor, head of “Laser and Optoelectronic Control Devices” Department of Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 125 publications in the field of optoelectronic and laser instruments.

Лариса Николаевна Тимашова окончила МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1971 г. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник кафедры “Лазерные и оптико-электронные системы” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 76 научных работ в области фурье-оптики и контроля оптических систем методами фурье-оптики.

L.N. Timashova graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1971. Ph. D. (Eng.), senior researcher of “Laser and Optoelectronic Control Devices” Department of Bauman Moscow State Technical University. Author of 76 publications in the field of Fourier optics and optical system control by Fourier optics methods.