

УДК 535.8

**РАСЧЕТ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРА
ПО ИЗМЕРЕНИЮ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ОБЪЕКТА**

Вагнер М.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент Горбачёв А.А.
(Университет ИТМО)

В данной работе проведен анализ однолинзовых систем на предмет их применимости в рамках поставленной задачи. В качестве критерия оценки рассматривается минимальное возможное значение комы и радиус пятна изображения объекта на уровне 80% функции концентрации энергии.

Введение. Объективы камер в составе оптико-электронных приборов измерения линейных перемещений объекта, как правило, имеют от четырех линз и более, среди которых могут быть и асферические. Сложность системы приводит к тому, что такие объективы дорого стоят. В данной работе рассматривается влияние радиусов кривизны и толщины линзы на характеристики изображения объекта. Анализ параметров оптической системы позволит получить оптико-электронный прибор с заданными характеристиками.

Основная часть. В качестве оптической системы камеры рассматриваются варианты построения однолинзовых объективов следующих групп: плоско-выпуклые, двояко-выпуклые, мениски. На основе известных данных (расстояние между плоскостями предмета и изображения, диапазон перемещения объекта и размер чувствительной области приемника оптического излучения) рассчитывается линейное увеличение оптической системы. После выбора марки стекла линзы выполняется подбор конструктивных параметров однолинзового объектива (радиусы кривизны линзы и ее толщина). Критериями оценки рассмотренных групп линз являются значение комы и радиус пятна изображения объекта на уровне 80% функции концентрации энергии.

Выводы. Сравнение значений комы и радиусов пятен изображений объекта показывает, что наилучшими показателями обладают двояко-выпуклые линзы, установленные сферической поверхностью меньшей кривизны к приемнику оптического излучения. В дальнейшем планируется провести анализ двухлинзовых систем.

Вагнер М.В. (автор)

Подпись

Горбачёв А.А. (научный руководитель)

Подпись