

УДК 535.317

КЛАССИФИКАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ОПТИЧЕСКИХ СХЕМ ФОТООБЪЕКТИВОВ

Студент гр. 11311120 Кирикович В. А.

Д-р техн. наук, профессор Артюхина Н. К.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Фотосистема является важнейшей частью, определяющей светосилу, разрешающую способность и качество изображения оптического прибора.

Объективы могут быть зеркальными, линзовыми и зеркально-линзовыми.

Возможно классифицировать объективы по степени коррекции аберраций. Самый простой объектив ахромат. Он состоит из собирающей и рассеивающей линзы. Применение рассеивающей линзы в значительной степени устраняет сферическую аберрацию и хроматизм, но при этом остается астигматизм, дисторсия и кривизна поля изображения. Апохромат полностью избавлен от хроматической аберрации, поскольку материалы линз в нем специальным образом подобраны. Анастигмат состоит, как минимум, из трех линз, чтобы исправить аберрацию астигматизма. Но чаще используют пять и более линз. В анастигмате в той или иной мере устранены все аберрации. Анастигматы обладают высокой светосилой и разрешающей способностью [1].

Основными техническими характеристиками для фотообъектива являются:

- фокусное расстояние;
- поле зрения;
- светосила.

У стандартного объектива фокусное расстояние в пределах от 35 до 60 мм, т. е. через такой объектив кадр и перспектива выглядят примерно так же, как у человеческого глаза, а угол обзора в пределах 40–60 градусов [2]. Длиннофокусные фотообъективы построены по схеме телеобъектива, имеют фокусные расстояния от 70 до 200 мм. Они применяются для съемок отдаленных объектов, что делает фотографию несколько плоской, но при этом объект не искажен [3]. К сверхдлиннофокусным можно отнести все фотообъективы, имеющие фокусные расстояния от 300 мм, например, известен объектив с фокусным расстоянием в 2000 мм, где получается плоская картинка, вмещающая мало пространства [3].

Широкоугольный объектив имеет фокусное расстояние от 15 до 30 мм, его особенностью является большая глубина резкости, недостатком – наличие перспективных искажений при съемке близкорасположенных объектов и неравномерное освещение кадра [2, 3]. Известна группа «Руссар». Сверхширокоугольный объектив имеет экстремально малые фокусные расстояния: от 10 мм до 14 мм. В нем изображение получается искаженным и растянутым по краям. Угол обзора таких объективов около 150 градусов. Подобная оптика часто используется в интерьерной съемке, когда необходимо вместить в кадр максимальное количество предметов.

Светосильная группа основана на базовых моделях «Гелиос» и «Юпитер» (относительные отверстия 1/2). Светосила определяется значением диафрагменного числа: чем больше относительное отверстие, тем выше светосила фотообъектива. Преимущество этих объективов в том, что они дают возможность вести съемку в более затемненных местах [2].

Литература

1. Основы оптики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://aco.ifmo.ru/el_books/basics_optics/glava-8/glava-8-3.html. – Дата доступа: 18.02.2023.
2. Классификация объективов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bstudy.net/875963/tehnika/klassifikatsiya_obektivov. – Дата доступа: 18.02.2023.
3. Классификация фотообъективов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://my-photocamera.ru/ustrojstvo/klassifikaciya-obektivov-vidy-i-tipy-obektivov.html>. – Дата доступа: 18.02.2023.