

ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИЯ ДИОПТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТИВОВ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕХНИКИ

Студентка гр. ПК-32 (бакалаврант) Крат А. В.

Канд. техн. наук, ассистент Муравьев А. В.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

Приборы инфракрасной (ИК) техники могут использоваться при различных условиях окружающей среды. Среди эксплуатационных факторов наиболее существенным является влияние температурных полей, приводящее к изменению основных характеристик ИК объектива за счет появления в оптической системе терморасфокусировки и, как следствие, термоаббераций изображения [1].

Эксплуатационные требования к большинству изображающих ИК приборов включают температурный диапазон работы $\pm 50^{\circ}\text{C}$, при этом на них накладываются высокие требования по качеству изображения и достоверности получаемых результатов. Следовательно, стабилизация качества изображения и характеристик ИК объектива в условиях переменных температур окружающей среды является важной и актуальной задачей, которую необходимо решать еще на этапе проектирования прибора.

Одним из наиболее перспективных методов термостабилизации ИК диоптрических объективов благодаря постоянно растущей номенклатуре оптических материалов этого спектрального диапазона является пассивная оптическая атермализация. По сравнению с активными и полуактивными методами она обладает следующими преимуществами: высокой надежностью, отсутствием движущихся элементов, минимизацией массогабаритных свойств и простотой конструкции.

Пассивная оптическая атермализация ИК объектива основывается на подборе оптических материалов с разными знаками термооптической постоянной и сохранении баланса оптических сил компонентов путем синтеза необходимых конструктивных параметров оптической системы [2]. Метод также позволяет в ходе атермализации производить одновременную минимизацию аббераций изображения.

Литература

1. Муравьев А. В. Композиции атермализованных трехкомпонентных инфракрасных объективов / А. В. Муравьев, О. К. Кучеренко // Наука и техника. – 2015. – № 4. – С. 32–37.

2. Тягур В. М. Пассивная оптическая атермализация инфракрасного трехлинзового ахромата / В. М. Тягур, О. К. Кучеренко, А. В. Муравьев // Оптический журнал. – 2014. – том 81. – № 4. – С. 42–47.