

ОПТИЧЕСКИЕ СХЕМЫ КОСМИЧЕСКИХ ТЕЛЕСКОПОВ ДЛЯ АППАРАТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Студент гр. 11311116 Шанчук В.А.

Д-р техн. наук, доцент, профессор Артюхина Н.К.
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время активно развиваются области производства и науки, связанные с аппаратами дистанционного зондирования Земли. В их число входит оптическое приборостроение, задачей которого является разработка, расчёт и производство космических телескопов, входящих в состав данных изделий.

В качестве оптических систем телескопов для таких аппаратов в основном выбирают схемы Ричи-Кретьена, Корша или Мерсенна. Они состоят из главного и вторичного зеркал, а также корректора полевых aberrаций: линзового в схемах Ричи-Кретьена и Мерсенна, и асферического зеркала в схеме Корша. Оптическая схема Ричи-Кретьена применяется тогда, когда необходимо высокое светопропускание оптической системы, а также при расчёте и проектировании космического телескопа с диаметром главного зеркала более 1 м. Однако в данной системе необходимо наличие светозащитных бленд, а также она работает в ограниченном спектральном диапазоне. Если же требуется, чтобы оптическая система работала в широком спектральном диапазоне, то тогда применяют схему Корша. Однако в ней также присутствуют недостатки в виде наличия экранирования центра поля зрения, наличия промежуточного изображения, формируемого главным и вторичным зеркалами, а также значительное падение качества формируемого оптической системой изображения при работе с большими угловыми полями. В случае необходимости работы космического телескопа с большими угловыми полями, а также при необходимости наличия нескольких каналов для разных спектральных диапазонов, лучше всего применять афокальную схему Мерсенна. Её преимуществами являются: возможность работы с большими угловыми полями, отсутствие промежуточного изображения, а также большой рабочий размер светового пучка, что позволяет использовать наклонную плоскопараллельную пластинку со спектроразделительным многослойным покрытием, для разведения каналов в оптической системе, и гораздо более низкими требованиями к чистоте её рабочих поверхностей.

Литература

1. Русинов М.М. Композиция оптических систем. Изд. 2-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРКОМ», 2011. – 384 с. (Классика инженерной мысли: оптика и её приложения).