

УДК 681.723, 535.317, 535.8

РАСЧЕТ И ИССЛЕДОВАНИЕ АПОХРОМАТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ

Кожина А.Д., Цыганок Е.А., Андреев Л.Н. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Андреев Л.Н.

(Университет ИТМО)

Аннотация: в работе проведено исследование апохроматических компонентов. Показан абберационный расчет и приведены их оптические схемы.

Введение. Быстрое развитие современных оптических приборов приводит к высоким требованиям, предъявляемым к качеству изображения. Особенно это характерно для точных приборов, таких как микроскоп. Одной из основных проблем подобного рода систем это коррекция хроматической абберации положения и вторичного спектра.

Основная часть. Производится исследование свойств хроматических аббераций компонентов объектива микроскопов с числовой апертурой от 0,15 до 0,3. А также расчет объективов, состоящих из двух принципиальных частей. Фронтальный компонент является силовым элементом. Он рассчитывается квазиапланатическим. Это достигается путем асферизации первого радиуса. Кроме того, фронтальная часть обеспечивает минимизацию хроматизма положения за счет подбора стекол и хроматического радиуса склейки. Второй компонент представляет собой два апланатических мениска, увеличение которых составляет 1^x . Они не вносят сферическую абберацию и кому, но корригируют кривизну и астигматизм. Далее производятся расчеты, позволяющие заменить асферический фронтальный компонент при исправленной сферической абберации, коме и хроматизме.

Выводы. В работе исследованы и рассчитаны апохроматические компоненты, которые могут быть использованы для создания объективов микроскопов.

Кожина А.Д. (автор)

Андреев Л.Н. (научный руководитель)