

УДК 681.7-1/-9

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ
ПАРАМЕТРОВ ТАБЛИЦЫ ОПТИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ**

А.В. Уварова

**Научный руководитель – к.т.н., доцент Толстоба Н.Д.,
Университет ИТМО**

Проектирование оптических приборов тесно связывает оптику и механику. Связь этих областей науки приходится на этап конструирования, а именно – выпуск документации на оптические детали. Прежде всего, такие чертежи содержат информацию о конструктивных параметрах элемента, а также требования к материалу и изготовлению – таблицу оптических требований. Заполнение этой таблицы, тесно связанное с абберационным анализом оптических систем, часто возлагается на конструкторов. Для облегчения выполнения этой задачи наработан пулл решений, которые в справочной литературе доступны специалистам в табличной форме. Однако использование рекомендательных таблиц является вероятностным методом, поэтому возможны ошибки при назначении параметров, что ведёт к ухудшению экономических или оптических характеристик.

Целью работы является разработка в среде автоматизированного проектирования интеллектуальной системы, выполняющей расчёт параметров качества оптической детали по данным, полученным из системы проектирования оптики. Расчет выполняется индивидуально для каждого оптического компонента проектируемой системы с формированием доступного для просмотра протокола расчёта.

Назначение параметра основывается на интерпретации допуска на него, рассчитанного из доли допустимой аберрации всей системы, определяемой качеством изображения, выраженным числом Штреля.

Разрабатывается экспертная система, состоящая из:

- руководства по вычислению весовых коэффициентов элементов линзовых схем в программе расчета оптики;
- пакета программ, производящего расчёт и интерпретацию допусков с автоматическим формированием протокола, обосновывающего рекомендации по заполнению таблицы оптических требований;
- шаблона чертежа оптической детали в среде автоматизированного конструирования, содержащего ссылку на протокол для заполнения таблицы с обоснованными данными.

В рамках данного исследования проведены работы:

- исследованы принципы назначения допусков на оптические детали;
- составлены алгоритмы определения допусков в зависимости от задаваемого пользователем числа Штреля, лежащие в основе формирующей протокол программы;
- разработано руководство пользователя, облегчающее работу с разделом OPAL, отвечающим за вычисление влияния допусков оптических систем;
- оформлен шаблон чертежа линзы, соответствующий правилам выполнения чертежей оптических изделий (ГОСТ 2.412-81);

В докладе представлены результаты исследования принципов назначения допусков на оптические детали, вариант автоматизированной системы назначения параметров таблицы оптических требований и шаблон чертежа линзы, сформированный с применением разработанного пакета программ.

Автор

Уварова А.В.

Научный руководитель к.т.н., доцент ФПО

Толстоба Н.Д.

Руководитель образовательной программы

Бахолдин А.В.

