

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДВУСТОРОННЕЙ ОБРАБОТКИ ВЫСОКОТОЧНЫХ ЛИНЗ

Магистрант Вилья Номар

Канд. техн. наук, доцент Кузнецик В.О.

Белорусский национальный технический университет

К основным недостаткам классической односторонней технологии изготовления высокоточных линз, предполагающей поочередную обработку рабочих поверхностей оптических деталей, следует отнести – необходимость крепления деталей за рабочие поверхности и субъективность рабочего-оптика в назначение рациональных режимов обработки деталей.

Отмеченные недостатки могут быть устранены при использовании технологии одновременной двусторонней абразивной обработки линз, предусматривающей их блокировку за нерабочую (цилиндрическую) поверхность, при которой исключаются упругие деформации в стекле. При этом рациональные режимы обработки рассчитывают по формулам, полученным в результате математического моделирования процесса двусторонней обработки линз по методу свободного притирания.

За основу взята математическая модель, изложенная в работах И.П. Филонова, Ф.Ф. Климовича и А.С. Козерука. С целью уточнения данной модели проведено дополнение ее “динамической” части. В частности, использовано условие равновесия верхнего звена не для сил, а для момента сил, позволившее более точно определить особенности распределения давления в зоне контакта притирающихся поверхностей инструмента и детали в зависимости от скорости их скольжения.

Математическая модель двусторонней абразивной обработки высокоточных линз различного знака кривизны по методу свободного притирания полноразмерным инструментом по сравнению с известными моделями аналогичного назначения повышает степень корреляции результатов теоретических и экспериментальных исследований на 15 – 20% и вследствие этого способствует назначению режимов обработки, более приближенных к оптимальным.

При этом функция оператора сводится лишь к периодическому контролю точности формируемой поверхности и регулированию наладочных параметров станка в зависимости от характера обработки.