

УДК 681.7.023.72

ПРОГРЕССИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

Магистрантка Шевченко В., инженер Сафонов В. В.

Д-р техн. наук, профессор Козерук А. С., кандидат техн. наук, доцент Кузнечик В. О.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В настоящее время в оптической промышленности используется технология односторонней обработки оптических деталей со сферическими поверхностями [1, 2]. Этот процесс включает последовательную обработку линз при их креплении на клеечный инструмент с помощью смолы, что приводит к деформации заготовки из-за различий в температурных коэффициентах линейного расширения материалов. После обработки возникают проблемы с точностью детали, требующие дополнительной ручной доводки, что является трудоемким процессом.

Для решения отмеченных проблем предлагается технология одновременной двусторонней обработки линз, при которой их фиксируют за боковую цилиндрическую поверхность [3, 4]. В данной технологии используется фотополимерная смола, затвердевающая под воздействием ультрафиолетового излучения, что устраняет необходимость в нагреве и снижает риск деформации.

Для реализации технологии двусторонней обработки линз предлагается устройство, кинематическая схема которого приведена на рис. 1.

В этом устройстве на шпинделе 1 базового станка закреплена планшайба 2 с верхней рабочей поверхностью, с которой во фрикционном взаимодействии находится колесо 3. На валу этого колеса закреплен основной ролик 4, а на стойке 5 – вспомогательные ролики 6 (по меньшей мере, три ролика). Между этими роликами находится обрабатываемая линза 7 с инструментами 8 и 9, которые через рычаги 10 и 11 поджимаются к линзе грузами 12 и 13. Грузы установлены на платформах 14 и 15, смонтированных на стойках 16 и 17, которые, в свою очередь, жестко соединены с нижним 18 и средним 19 рычагами соответственно. Эти рычаги установлены с возможностью вращения на осях 20, 21 и подвижно соединены с верхним рычагом 22 с помощью кронштейнов 23, 24 через ролики 25, 26.

При включении привода шпинделя вращательный момент планшайбы через колесо и основной ролик 4 вызывает вращение линзы, а возвратно-вращательное движение вала через соответствующие звенья преобразуется в колебательное движение инструментов по обрабатываемой поверхности линзы.

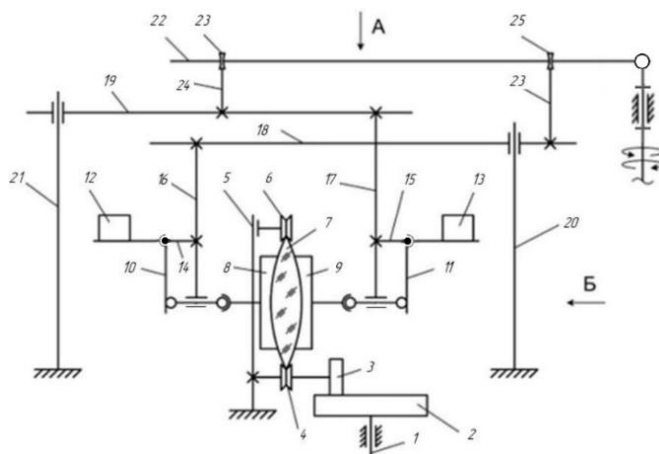


Рис. 1. Кинематическая схема устройства для двусторонней обработки линз

Литература

1. Бардин, А. Н. Технология оптического стекла / А. Н. Бардин. – М.: Высш. шк., 1963. – 519 с.
2. Schwiegerling, J. Optical Specification, Fabrication, and Testing / J. Schwiegerling. – Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, 2014.
3. Козерук, А. С. Управление формообразованием прецизионных поверхностей деталей машин и приборов на основе математического моделирования / А. С. Козерук. – Минск, 1997. – 317 с.
4. Козерук, А. С. Формообразование прецизионных поверхностей / А. С. Козерук. – Минск: ВУЗ-ЮНИТИ, 1997. – 176 с.