

Совершенствование процесса формообразования конических поверхностей аксиконов

Филонова М.И., Козерук А.С., Кузнецик В.О.

Белорусский национальный технический университет

Аксикон представляет собой оптическую линзу с сильной сферической аберрацией, приводящей к фокусировке параллельного пучка лучей в отрезок прямой линии. Аксиконы используют для чтения штрих-кода, для лазерной резки отверстий, для создания оптической ловушки, в медицинских целях, и т.д. Работа посвящена совершенствованию процесса формообразования конических преломляющих аксиконов.

Формообразование прецизионных конических поверхностей на финишных операциях по существующей технологии является трудоемким и дорогостоящим процессом. Предложен более прогрессивный способ получения деталей данного типа, согласно которому используют инструмент с плоской рабочей поверхностью, а заготовке сообщают сложное переносное движение, состоящее из вращательного вокруг оси симметрии инструмента и возвратно-вращательного в направлении, перпендикулярном данной оси, при этом обработку ведут путем регулирования скоростей вращения инструмента, переносного движения заготовки и амплитуды ее возвратно-вращательного перемещения. Авторами предложено также устройство для обработки деталей в виде усеченного конуса, содержащее планшайбу с хвостовиком, в центральной и периферийной зонах которой закреплены жесткие кронштейны, причем первые из них снабжены шарниром Гука, соединенным с боковыми шестернями и верхними центрами, а во вторых закреплены нижние центра, при этом в центре планшайбы смонтирован вал, несущий верхнюю и нижнюю шестерни.

Задача обеспечения возможности обработки деталей с полными коническими поверхностями может быть решена устройством, которое выполнено в виде планшайбы с хвостовиком, на которой смонтированы кронштейны и вал, и оно дополнительно содержит прижимной диск с эластичным элементом, закрепленным на валу, который соединен с хвостовиком, кроме того, кронштейны выполнены гибкими и снабжены втулками, а хвостовик установлен с возможностью смещения вдоль оси планшайбы. Технический результат, достигаемый при применении этого устройства, заключается в том, что появляется возможность гибко регулировать величину угла при вершине конуса детали посредством независимого изменения рабочего усилия на ее образующую со стороны основания и со стороны вершины.