

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ ШАРИКОВ ИЗ КАМНЯ

Магистрант Волк Н.М

Канд. техн. наук, доцент Луговой В.П.

Белорусский национальный технический университет

Область применения неметаллических шариков весьма обширна и охватывает различные отрасли народного хозяйства: ювелирную промышленность для изготовления украшений из цветного камня, оптическое производство и ряд других отраслей.

Особенность шлифования и доводки шариков из камнесамоцветного сырья заключается в неоднородности структуры данного вида материалов в силу происхождения и химического состава. Кроме того, при обработке шариков из камня в зоне контакта с инструментом возникает повышенный коэффициент трения, чем при обработке шариков из металла. Действие перечисленных факторов оказывает существенную роль на кинематику вращения шариков в канавках доводочного инструмента, повышая трудоемкость обработки заготовок. Использование ультразвуковых колебаний позволяет изменить кинематику и динамику движения шариков в зоне контакта в результате высокочастотного воздействия вибрирующего инструмента. Интенсификация съема припуска с поверхности материала шариков может быть достигнуто регулированием технологических и акустических факторов. К технологическим факторам относят скорость вращения инструмента, сила прижима, материалы доводочных инструмента и материал заготовок, размер абразивного зерна, радиус дорожки на доводочном диске, профиль канавок. Схема обработки шариков с использованием ультразвука имеет некоторые особенности, заключающиеся в том, что распространение ультразвуковых волн по поверхности инструмента имеет волновой характер. Такую закономерность распространения ультразвуковых колебаний в инструменте можно целенаправленно использовать для интенсификации процесса обработки. В этом случае процесс формообразования шариков зависит от расположения обрабатываемых шариков относительно стоячей волны, возбуждаемой в материале инструмента. Шарик, обработанный на различных радиусах дорожек нижнего диска, имеют различные условия обработки и отличаются как по размерам, так и по точности формы.

Проведенные предварительные испытания позволили оценить влияние перечисленных технологических и акустических факторов на скорость съема материала и точность обработки.