

УДК 621.923.9

## **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ НА СТАДИИ ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ**

**А.А. Деринговский**

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

Процесс финишной обработки обладает рядом особенностей, основными из которых, с точки зрения теплообмена, являются высокая скорость и интенсивность тепловыделения [1]. Одним из главных критериев, по которому судят о состоянии поверхностного слоя, считается величина средней или максимальной температуры. Однако достижение последней может происходить за разные промежутки времени, при этом возможны количественные и качественные отличия изменения состояния поверхностного слоя и точности формообразования. Расход энергии на единицу объема удаляемого материала при микрошлифовании и полировании значительно превышает энергозатраты на предыдущих стадиях обработки (резкое и грубое шлифование), поэтому весьма актуальной является разработка новых технологических решений на этой стадии обработки [2]. Тепловые процессы в зоне обработки оказывают влияние на протекание самого абразивного съема и определяют качество полированных поверхностей [3]. Для высококачественной обработки некоторых материалов (например, арсенида галлия, фосфида индия и др.), весьма чувствительных к тепловому воздействию, термические напряжения, развиваемые при полировании, должны быть сведены к минимуму. Непрерывно идет поиск материалов для изготовления такого полирующего инструмента, физико-механические свойства которого адаптируются к процессам в зоне обработки. Расширяется объем внедрения полирующих инструментов и методов обработки, при которых реализуется активное управление механическими и теплофизическими процессами на обрабатываемой поверхности. Одним из современных направлений является использование для прецизионной обработки поверхностей магниточувствительных коллоидных жидкостей [4]. В основе предложенного способа лежит эффект левитации немагнитных тел в магнитной жидкости.

В работе [5] экспериментально установлено, что замена операции шлифования, осуществляемой на профиле-шлифовальном станке мод. Л3190, на операцию тонкого точения, осуществляемой на сферо-токарном станке мод. 16М25, сферической поверхности детали из закаленной стали ШХ15 позволяет снизить интенсивность теплонапряженности финишной обработки, исключить температурные дефекты обработки и обеспечить

твердость обработанной поверхности, близкую к исходной, при одновременном увеличении на 30–50% производительности обработки, сокращении расходов по режущему инструменту (шлифовальным кругам) и снижении трудоемкости последующих операций доводки свободным абразивом.

#### Литература

1. Финишная обработка поверхностей при производстве деталей / С.А. Клименко [и др.]; под общ. ред. С.А. Чижика и М.Л. Хейфеца. – Минск: Беларуская навука, 2017. – 376 с.
2. Карбань В. И. Обработка кристаллов в микроэлектронике / В. И. Карбань, Ю.М. Борзаков. – М.: Радио и связь, 1988. – 104 с
3. Сипайлов В.А. Тепловые процессы при шлифовании и управление качеством поверхности / В. А. Сипайлов. – М.: Машиностроение, 1978. – 167 с.
4. Tani Y. Development of High – Efficient Fine Finishing Process Using Magnetic Fluid/ Y. Tani // Annals of the CIRP. – 1984. – Vol.33, N 1. – P. 217–220.
5. Новиков Ф.В., Яценко С.М. Расчет температуры шлифования с учетом движения теплового источника вглубь поверхностного слоя обрабатываемой детали // Физические и компьютерные технологии. – Труды 12-й Международной научно-технической конференции, 7- 8 июня 2006г. – Харьков: ХНПК “ФЭД”, 2006. – С. 105–111.