



Секция №3 Технология машиностроения



УДК 621.923.4

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКЕ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

О.С.Заброда(1), А.В. Воронков (2)

Магистрант⁽¹⁾, аспирант⁽¹⁾

кафедра «Автоматизированные станочные и инструментальные системы»

Научный руководитель: Ю.В. Василенко,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизированные станочные и инструментальные системы»

Перед отечественным машиностроением стоит задача разработки принципиально новых эффективных технологий высокопроизводительного оборудования и инструмента, позволяющих выпускать изделия требуемого качества с минимальными затратами, конкурентоспособных на мировом рынке. Качество поверхности детали окончательно формируется на финишных операциях. Среди других методов механической обработки шлифование является одним из наиболее точных и производительных и, как правило, применяется на финишных операциях.

Эксплуатационные показатели деталей, имеющих поверхности с анизотропной шероховатостью, могут изменяться в широком диапазоне [1]. Повышенные и стабильные эксплуатационные характеристики имеют детали, рабочие поверхности которых имеют изотропный микрорельеф [2, 3]. В этом случае значения параметров шероховатости не зависят от направления измерения и распределены в некотором интервале, наличие которого обусловлено случайным характером распределения ординат профиля неровностей. Получение поверхности с изотропным микрорельефом традиционно требует дополнительных операций обработки. Формирование на обработанной поверхности сетки перекрещивающихся микронеровностей характерно для процессов хонингования, суперфиниширования и различных комбинированных методов, которые с этой целью и вводятся в технологический процесс, однако значительно менее производительны, чем шлифование. Поэтому актуальной проблемой является разработка научно обоснованных решений, направленных на формирование на обрабатываемой поверхности изотропного микрорельефа на этапе чистового шлифования, где такой микрорельеф будет образовываться в том случае, когда следы обработки, т.е. направления резания зерен, будут иметь различное относительное расположение.

Для круглого внутреннего шлифования криволинейных (радиусных) поверхностей И.И. Колтунов разработал способ обработки по методу пересекающихся осей [3], обеспечивающий формирование изотропного микрорельефа.

Этот способ позволяет понизить шероховатость обрабатываемой поверхности и повысить точность путем увеличения поперечной подачи шлифовального круга, повышением жесткости технологической системы.

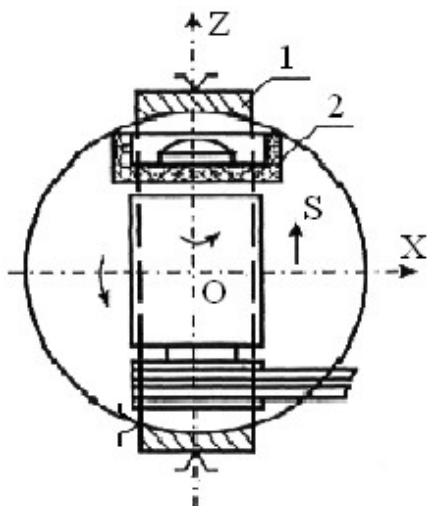


Рисунок 1 - Шлифование по методу пересекающихся осей.

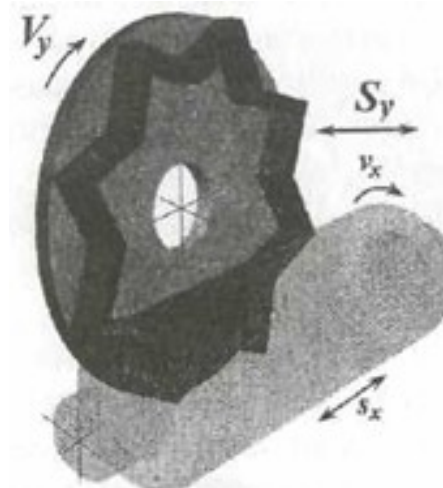


Рисунок 2 – Схема круглого наружного шлифования

При круглом наружном шлифовании одно из решений данной проблемы предложено А.М. Козловым [2]. Им была разработана кинематическая модель взаимодействия абразивных зерен инструмента с обрабатываемой поверхностью, что позволяет моделировать процесс формирования микрорельефа.

Таким образом, на основе всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что рассматриваемая проблема имеет решения для процессов круглого наружного и внутреннего шлифования. Однако, к процессу плоского шлифования периферией круга предложенные решения не применимы, из-за различий в кинематике и для данного процесса рассматриваемая проблема не решена. Одним из таких решений может являться сообщение вибраций высокой частоты элементам технологической системы.

Список использованных источников

1. **Сухов, М. Ф.** Влияние шероховатости поверхности валков листопрокатных станков на некоторые показатели их надежности [Текст] / М. Ф. Сухов, А. А. Зюзин, А. М. Козлов. – Изв. ВУЗов. Машиностроение, 1981. – №10. – с. 149...151.
2. **Козлов, А. М.** Повышение качества и точности цилиндрических деталей при шлифовании: Монография [Текст] / А. М. Козлов. – Липецк: ЛГТУ, 2004. – 181 с.
3. Колтунов, И. И. Повышение точности и качества шлифования внутренних криволинейных поверхностей [Текст] / И. И. Колтунов, Ю. С. Степанов, А. С. Тарапанов. – М.: Изд-во «Машиностроение-1», 2006. – 156 с.