

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАДИАЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ КРУГА, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ШЛИФОВАНИИ

Азарова Н.В., Сидоров В.А., Цокур В.П.

*(ДонНТУ, г. Донецк, Украина)*

Шлифование характеризуется большими скоростями вращения шлифовальных кругов, в результате чего даже незначительный дисбаланс порождает значительные периодические силы, приводящие к возникновению вибраций шлифовального круга. Учитывая высокие требования к точности поверхностей, получаемых шлифованием, проблема колебаний становится особенно важной при обработке на шлифовальных станках.

Дисбаланс шлифовального круга является одним из мощных источников вынужденных колебаний, возникающих в процессе обработки.

Целью работы является экспериментальное определение амплитуды и частоты радиальных колебаний алмазного круга при плоском врезном шлифовании, что необходимо для расчета формы и размеров единичных срезов, а также параметров шероховатости обработанной поверхности.

Регистрацию колебаний осуществляли с помощью анализатора спектра вибрации модели 795М. Определяли частоту и амплитуду радиальных колебаний шпиндельной бабки и шлифовального круга. Данные измерений записывали в энергонезависимую память с последующей передачей их в базу данных на персональный компьютер для анализа.

Колебания шлифовального круга оценивали колебаниями оси шпинделя. Произведенные измерения показали, что вынужденные колебания, вызванные неуравновешенностью шлифовального круга при установке его на стандартные фланцы, имеют составляющую с частотой 37 Гц, что соответствует частоте вращения шпинделя 2230 об/мин. Наиболее интенсивна первая гармоника, амплитуда которой на холостом ходу составляет 2,07 мкм, а при шлифовании несколько больше 2,36 мкм. Амплитуды высших гармоник значительно меньше основной. Закрепление шлифовального круга на фланцах при помощи предложенного нами устройства приводит к значительному снижению амплитуды радиальных колебаний шлифовального круга, обусловленных установкой круга на фланцы. Так, амплитуда первой гармоники не превышает 0,9 мкм.

Составляющая колебаний шпиндельной бабки с частотой 37 Гц, измеренная на холостом ходу при хорошо отбалансированном круге имеет амплитуду 0,24 мкм, амплитуды высших гармоник не превышают 0,02 мкм. Смещение оси шлифовального круга на 100 мкм приводит к увеличению амплитуды основной гармоники в 3,3 раза до 0,79 мкм.

Таким образом, вибрация неуравновешенного круга проявляется в виде синусоидальных колебаний с частотой вращения круга (частотой вращения шпинделя шлифовального круга). В спектре колебаний при этом присутствует значительный пик на частоте вращения. Так как дисбаланс приводит к увеличению нагрузок, в большей степени проявляются и другие пики на частотах, кратных частоте вращения (гармониках).