

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ ГЛУБИНЫ ОБДИРОЧНОГО ШЛИФОВАНИЯ САМООСЦИЛЛИРУЮЩИМ КРУГОМ

Сталинский Д.В., Пирогов А.Ю.
УкрГНТЦ «Энергосталь», г.Харьков
Сизый Ю.А., Кравченко А.И.
НТУ «ХПИ» г.Харьков

Одной из прогрессивных конструкций шлифовальных кругов являются самоосциллирующие круги, т.е. круги формы ПП с наклоном боковых поверхностей круга к оси его вращения. Самоосциллирующие круги обеспечивают большую производительность и меньшие затраты на обработку. Однако эти круги обладают существенным недостатком. Моментный дисбаланс, возникающий при вращении круга, приводит к значительным вибрациям и нежелательным колебаниям глубины шлифования.

Для исследования анализа вибраций, сопровождающих процесс шлифования самоосциллирующим кругом, разработана математическая модель системы «процесс шлифования - станок» с внешним воздействием на станок центробежной силой, создаваемой моментным дисбалансом. Модель реализована в пакете «Vissim» применительно к станку - стенду для исследований процесса обдирочного шлифования института УкрНИИМет. Разработанная модель позволила оценить отклонение глубины шлифования от допустимой, устанавливаемой техническими требованиями на зачистку проката.

Результаты моделирования позволили установить следующее:

1. При шлифовании самоосциллирующим кругом 300x30x75 колебания глубины шлифования $\Delta h = 0,013 \text{ мм}$. При допустимой величине $\Delta h = 0,1h$ можно шлифовать с $h = 0,13 \text{ мм}$, где h - глубина шлифования.

2. Шлифование кругами диаметром более 350мм приводит к недопустимо большим колебаниям глубины шлифования.

3. При строчной зачистке проката глубина шлифования поперек шлифуемой строчки изменяется на величину колебания глубины шлифования Δh .

Для расширения возможности применения самоосциллирующих кругов разработана конструкция узла крепления круга с возможностью балансировки его грузами, расположенными на кольцевых канавках узла крепления. При износе круга грузы в канавках разводятся. На конструкцию узла крепления и способ балансировки получены патенты Украины (№90770, №91386).