

УДК 621.524.5-529

В.В. Антипин, В.П. Курган, В.Н. Михелькевич

ОПТИМИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КРУГЛОГО ШЛИФОВАНИЯ

Обработка деталей из труднообрабатываемых и жаропрочных сталей на круглошлифовальных станках с заданными требованиями по точности и отсутствию дефектного поверхностного слоя может быть высокопроизводительной лишь при автоматической компенсации воздействующих на процесс возмущений. Показано, что к таким возмущениям относятся колебания припуска, вариации жесткости систем СПИД, дисбаланс шлифовального круга.

Развивая идеи аналитической идентификации авторы разработали обобщенную математическую модель процесса круглого шлифования с учетом силовых взаимодействий в зоне резания, износа и изменения режущих свойств шлифовального круга, упругих деформаций в звеньях механической конструкции станка. Рассматриваются области использования математической модели в различных конструктивно-технологических ситуациях.

Оптимизация процесса шлифования ведется с учетом ряда технологических ограничений, основным из которых является предельная теплонапряженность в зоне резания.

Рассматриваются многоканальные электромеханические системы автоматического управления процессом шлифования длинных деталей, с перестраиваемыми алгоритмами управления и структурой.

Показаны особенности конструкции самонастраивающихся систем управления и технико-экономическая эффективность их применения на машиностроительных предприятиях.