

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИНСТРУМЕНТА И ЗАГОТОВКИ В ПРОЦЕССАХ ЛЕЗВИЙНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Казаргельдинов Р.Р.¹, Гильман В.Н.²

¹Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) Федеральный университет, г. Набережные Челны

²ПАО КАМАЗ, г. Набережные Челны

Научный руководитель: Кондрашов А.Г., к.т.н., доцент кафедры конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств НЧИ КФУ

Основной технологией формообразования деталей машин была и остается обработка резанием. В настоящее время повышение ее эффективности возможно за счет оптимизация режимов резания [1]. Расходы на обработку и прогнозируемая точность являются важными показателями эффективности [2,3]. Они рассчитываются на основе фактических сил резания вдоль всей траектории обработки. Известные эмпирические модели сил резания годятся лишь для укрупненных расчетов.

При обработке по сложной траектории происходит непрерывное изменение глубины резания, что можно учесть лишь при компьютерном моделировании. В работе предложен программный комплекс моделирования взаимодействия режущего инструмента и заготовки. Заготовка и инструмент представляются в виде триангулированных моделей, полученных из САД-системы или как результат 3Dсканирования. По программе ЧПУ строится траектория и задается движение 3Dмодели инструмента. Анализ контакта триангуляционных сеток инструмента и заготовки позволяют рассчитать мгновенные значения глубины резания и выйти на силы сопротивления деформации материала и трения, что позволит получить 3Dмодель обработанной детали со всеми отклонениями. Такой подход позволит создать эффективный план управления качеством продукции.

Список информационных источников

1. Kasjanov S.V., Kondrashov A.G., Safarov D.T. Research of characteristics of wear proof coating for cutting tools // INTERFINISH-SERIA 2014 International Conference on Surface Engineering for Research and Industrial Applications. – 2014. – P. 124.

2. Сафаров Д.Т., Кондрашов А.Г., Сафарова Л.Р., Глинина Г.Ф. Планирование энергетических затрат в производственных заданиях обработки деталей на станках с ЧПУ // СТИН. 2017. – № 4. – С. 27-35.

3. Кондрашов А.Г., Сафаров Д.Т. Прогнозирование точности при обработке резанием // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2014. – №12. – С. 63-69.