

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Магистрант гр. ПБ-51 Ковеня В. М.

Кандидат техн. наук, доцент Шевченко В. В.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Изменение размеров режущего инструмента, которое происходит вследствие его износа, является одной из главных причин снижения точности обработки на металлорежущих станках. В основном ресурс инструмента сравним с трудоемкостью обработки заготовки. Прерывания процесса механической обработки часто приводит к браку дорогой детали из-за износа инструмента.

Определение величины износа инструмента можно проводить после каждого цикла обработки [1], но спрогнозировать момент наступления критического состояния инструмента (скол, поломка и т. д.) все так же трудно. Оптимизация процессов резки абсолютно невозможна без информации об интенсивности износа инструмента, так как именно она определяет продолжительность резки до момента замены инструмента.

На основе расчетной устойчивости осуществляется контроль состояния и замена инструмента в реальных производственных условиях [1]. Устойчивость инструмента в одной партии колеблется от 15 до 35 % в зависимости от его качества [2]. Так как время работы инструмента определяется худшим образцом в партии, то наиболее устойчивые образцы при фиксированном выработке используют свой ресурс всего лишь на 65 %. Решить эту проблему позволяет виброакустическая диагностика, применяя в процессе механической обработки свои хорошо отработанные методы виброакустического контроля состояния объекта диагностирования. Виброакустический контроль процесса резки позволяет повысить точность формообразования и соразмерную точность за счет коррекции траектории инструмента, с учетом текущего значения износа; вести оптимальное управление по критерию износа инструмента.

Внедрение в практику механообработки данного метода управления процессом резки позволит избежать брака и гибко изменять режим резания в зависимости прогноза стойкости инструмента. Тем самым обеспечивается завершения текущего технологического перехода без потери качества обработки. Оснащение резцов переменной твердосплавной режущей пластиной и снижение ее цены снимает остроту вопроса, связанного с расходом державок для резцов. В этом случае на первое место выходит проблема качества изготовленной детали.

Литература

1. Подураев, В. Н. Активный контроль износа инструмента методом акустической эмиссии / В. Н. Подураев, А. А. Барзов, А. В. Кибальченко // Вестник машиностроения, 1985. – № 4. – С. 14–19.
2. Грановский, Г. И. Резание металлов / Г. И. Грановский, В. Г. Грановский. – М.: Высшая школа, 1985. – № 10. – С. 21–29.

УДК 658.6

АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Магистрант гр. ПБ-51 Ковеня В. М.

Кандидат техн. наук, доцент Шевченко В. В.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Адаптивная система – это система, в которой реализуется принцип адаптации. Адаптация – это процесс изменения определенных параметров на основе информации, которая получается во время управления, чтобы достичь оптимального качества управления при начальной неопределенности и условий работы, которые изменяются [1]. Разница между адаптивными системами и оптимальными заключается в том, что в оптимальных системах показатель качества обеспечивается при определенных параметрах объекта, а в адаптивных системах – при различных параметрах за счет действия дополнительных элементов адаптации. При адаптивном управлении алгоритм выработки управленческих воздействий автоматически изменяется в процессе функционирования системы управления.

С развитием техники количество объектов, для которых целесообразно применять принципы адаптации, возрастает. Причины применения принципов адаптации можно разделить на две группы:

а) сложность и изменчивость характеристик объектов и внешней среды (дестабилизирующие факторы внешней среды: механические; погрузочные; климатические; изменения в системе питания и т. д.);

б) возрастание требований к технико-экономическим и точностным характеристикам систем.

Современный уровень развития автоматизации характеризуется увеличением мощности единичных агрегатов, неуклонной интенсификацией ТП, увеличением доли нестационарных и нелинейных объектов управления, повышением требований к качеству процессов управления. Типичным является случай, когда отсутствует точное математическое описание технологического объекта или происходит изменение его параметров неизвестным образом в широких пределах [2].