

УДК 621.9.06

## КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКУСТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

А. М. ФЕДОРЕНКО

Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

Основным преимуществом построения технологических процессов обработки с использованием станков с ЧПУ является возможность их работы без участия оператора в течение продолжительного времени. Такая бесконтрольная работа в случае внезапной поломки или износа инструмента может привести к существенным потерям как рабочего времени, так и к финансовым потерям, связанным с получением бракованных изделий вследствие несвоевременного обнаружения аварийной ситуации. В связи с этим задача автоматического наблюдения за ходом технологического процесса является актуальной.

Автором разработаны принципы контроля за ходом технологического процесса на основе использования непрерывного акустического мониторинга. Как правило, любое изменение расчетных режимов работы технологического оборудования сопровождается изменением акустического рисунка выполняемой операции, что позволит своевременно выявлять аварийные ситуации, а также упреждать их появление.

Стойки современных станков с ЧПУ оснащены корректорами подач и скоростей, с помощью которых оператор может изменять в довольно широком диапазоне скорость резания и подачу при обработке. Используя данные корректоры, автором предложено также выполнять управляющие воздействия при выявлении соответствующего акустического рисунка на ход технологического процесса. Своевременная корректировка подачи и скорости резания позволит ликвидировать рассогласования расчетных режимов с текущей ситуацией обработки, что положительно скажется как на качестве обработки, так и на стойкости режущего инструмента.

Разрабатываемое устройство акустического мониторинга должно содержать следующие основные функциональные узлы:

- акустический и вибропреобразователи;
- процессорный модуль, задачей которого является распознавание текущей ситуации путем сравнения с характерными акустическими картинками, возникающими в различных аварийных и иных ситуациях;
- обучаемый модуль, содержащий в себе картину обработки текущей заготовки при удовлетворительных условиях и результатах;
- исполнительный модуль, задачей которого является принятие решения об аварийности ситуации или необходимости корректировки.

Разрабатываемое устройство позволит решить важную задачу по автоматическому контролю процессов механической обработки, исключению (предупреждению) аварийных ситуаций и отвечает в полной мере задачам цифровизации производства.