

# МЕТОД ДІАГНОСТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ НА ФРЕЗЕРНИХ ВЕРСТАТАХ З ЧПК

*Заєць С.С., асистент, НТУУ «КПІ», м. Київ*

Сучасне обладнання є досить коштовним і має значний недолік в тому, що воно не реагує на стан протікання самого процесу механічної обробки, не має зворотного зв'язку технічного стану процесом механічної обробки, його точності та надійності. Це часто призводить до збоїв у виробництві та аварійних ситуацій на верстатах. Щоб уникнути таких проблем та підвищити якість виготовлення деталей пропонується розробка нової системи технічної діагностики і прогнозування виникнення відмов, яка за рахунок моніторингу, в реальному часі, відслідковує технічний стан механічної обробки деталей, на багатоцільових верстатах, по результатам роботи якої, і робиться прогнозування вірогідності відмови обладнання чи інструмента. Для вирішення питання діагностики процесу механічної обробки різанням на верстатах з числовим програмним управлінням, авторами було розроблено метод діагностики, на основі даних сигналів акустичної емісії. Акустична емісія (АЕ), тобто утворення пружних хвиль напруги у процесі навантаження пружних тіл [1], містить у собі інформацію про фізичні процеси, які відбуваються при терті, деформуванні й руйнуванні матеріалу. Сигнал АЕ несе в собі дві складові: стаціонарну і не стаціонарну. У стаціонарній складовій сигналу укладена інформація про зношення інструменту і про одержанні в процесі різання шорсткості обробленої поверхні Ra. Головні труднощі для аналізу представляє нестационарна складова, у якій зосереджені не періодичні сигнали, що виникають у результаті можливих мікро відколів ріжучої кромки й випадкових процесів утворення стружки – ударів стружки об оброблювану деталь й інструмент, а також зривів наростів на ріжучому інструменті. Джерелами сигналів АЕ при механічній обробці різанням є три зони. Сигнал з області зрушення містить інформацію про пластичну й (у зменшеному ступені) пружною деформацію зрушення й руйнування в поверхні зрушення, а саме сигнал від двох поверхонь, що діляться на: ріжучий інструмент – стружка і ріжучий інструмент – оброблювана деталь несуть інформацію про контактну взаємодію, у тому числі про тертя на цих поверхнях. Таким чином, інформація про зношення ріжучого інструмента й шорсткість обробленої поверхні втримується в сигналі АЕ із джерела – поверхні контакту заготовки й ріжучого інструмента. На основі якого можна робити висновки про стан обробки.

## Список літератури

1 ГОСТ27655-88. Акустическая эмиссия. Термины, определения и обозначения.

**Заєць, С.С. Метод діагностування процесу обробки на фрезерних верстатах з ЧПК [Текст] / С.С. Заєць // *Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї - наука - виробництво : тези доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції, м. Суми, 27-31 жовтня 2014 р.* / Відп. за вип. В.О. Залога. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 44**