

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

ПРОГНОЗУВАННЯ РЕСУРСУ МЕТАЛООБРОБНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

*Мельник О. В., студент; Нагорний В. В., асистент;
Савченко Є. М., доцент, СумДУ, м. Суми*

Визначення ресурсу є важливою і до кінця не вирішеною проблемою експлуатації різноманітного промислового обладнання, серед якого значне місце займають металообробні технологічні системи. Щодо останніх, то проблема ускладнюється ще й тим, що ресурс цих технічних систем змінюється в широких межах: від декількох хвилин і годин для різального інструменту до місяців і років – для вузлів верстата. Подібне варіювання ресурсу пояснюється різною швидкістю зміни визначального параметра обробних систем – зношення їх основних елементів, що призводить до різночасності досягнення ними свого граничного стану.

Оперативний контроль величини цих визначальних параметрів у процесі роботи обробних систем на даний час не уявляється можливим. Із цієї причини застосовують непрямі методи контролю, що за критерії розмежування ступеня критичності динамічної поведінки обробних систем використовують параметри різних інформаційних сигналів, які супроводжують їх роботу. Найчастіше з цією метою розглядають амплітуду коливань об'єкта спостереження. Але в даному випадку, на відміну, наприклад, від роторних машин, для яких існують норми віброактивності, для обробних систем вони відсутні, що істотно ускладнює проблему, так як не дозволяє виконати екстраполяцію контрольованого інформаційного сигналу до зазначеної в нормах його гранично допустимої величини.

Однак, практика засвідчує, що амплітуда коливань обробних систем у процесі їх роботи поступово змінюється, узгоджуючись із певною тенденцією, яку називають трендом. Якщо описати тренд аналітичною залежністю, до коефіцієнтів якої у вигляді числового значення входить і ресурс, то оперативне обчислення цих коефіцієнтів за результатами безперервного контролю тренду дозволить визначати фактичне напруження обробної системи до відмови, що реалізується в дійсності.

У даній роботі вирішується задача прогнозування ресурсу обробної системи безпосередньо в процесі її роботи в умовах, коли норми, які регламентують ступінь критичності динамічної поведінки для даних систем, відсутні. Завдання вирішується за рахунок того, що прогнозна модель відрізняється від відомих тим, що ресурс, який шукається, включено до її математичної структури і визначається в процесі ідентифікації моделі за результатами моніторингу тренда звуку, що супроводжує роботу обробних систем. Це дозволяє визначати індивідуальний ресурс обробної системи, який відповідає даним технологічним умовам її експлуатації. Для здійснення оперативного контролю динамічної поведінки обробної системи та прогнозування її ресурсу розроблено відповідний алгоритм.