

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОЦІНКИ СТАНУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ І ПРОГНОЗУВАННЯ ЇЇ ПІДНАЛАГОДЖЕННЯ

Нагорний В.В., аспірант; Залога В.О. д.т.н., проф., СумДУ, м. Суми

В доповіді розглядаються основні принципи оцінки стану технологічної системи та прогнозування її підналагодження. Оцінка здійснюється за результатами контролю функціонування технологічної системи яка здійснюється за допомогою програмно-апаратного комплексу. Комплекс контролює якість виготовлення деталі, прогнозує момент підналагодження або заміни інструмента, а також визначає напрацювання верстата до зупинки його на ремонт і причину ремонту.

Комплекс складається з програмної та апаратної частин. Програмна складова комплексу реалізує певний алгоритм контролю технічного стану металообробної технологічної системи, який дозволяє керувати процесом збору вхідної інформації, обробляти її в режимі поточного часу, оцінювати якість обробки деталі, прогнозувати напрацювання інструменту та верстата до підналагодження і видавати результати контролю на екран дисплея. Для забезпечення універсальності програмного комплексу по відношенню до апаратних засобів він побудований за модульним принципом і реалізований на алгоритмічних мовах: C++ і JAVA. Останній варіант комплексу розрахований на мікропроцесорні пристрої, що працюють на платформі Android. У вхідному модулі вимірювання звукового і вібраційного сигналів вхідна інформація реєструється по декількох каналах: по одному з них фіксується звуковий тиск, що супроводжує процес різання, а по іншим – вібросигнали, які надходять з датчиків, встановлених в потрібних контрольних точках верстата. Для скорочення об'єму інформації, що реєструється, та підвищення оперативності контролю можна обмежитися і однією контрольною точкою, розміщеною, наприклад, на передній бабці верстата, в якій розташовані зубчасті передачі.

Апаратна частина комплексу складається з датчика вібрації, мікрофону та комп'ютера. Ці сигнали надходять на комп'ютер, де вони піддаються спектральному і логічному аналізу за допомогою спеціально розробленого для цього програмного продукту даного програмно-апаратного комплексу, який забезпечує: реєстрацію зміни у часі огинаючої часової реалізації звукового тиску та вібрації; розрахунок терміну експлуатації різального інструменту та наробітку верстату до його зупинки на ремонт чи підналагодження; розрахунок індикаторів, технічний стан інструменту та верстату; відображення результатів контролю у наглядній формі на екрані дисплею та подачу звукового сигналу у разі досягнення технологічною системою критичного стану, пов'язаного із загрозою появи браку обробки деталі, або з досягненням критичного технічного стану різального інструменту та верстату.

Нагорний, В.В. Основні принципи оцінки стану технологічної системи і прогнозування її підналагодження [Текст] / В.В. Нагорний, В.О. Залога // 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. 64.