

УДК 621.9.06-229

**Олександр Клірішенко, Олександр Даниленко**

Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”, Україна

## **АНАЛІЗ ВІБРОАКУСТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ВЕРСТАТА IP500ПМФ4**

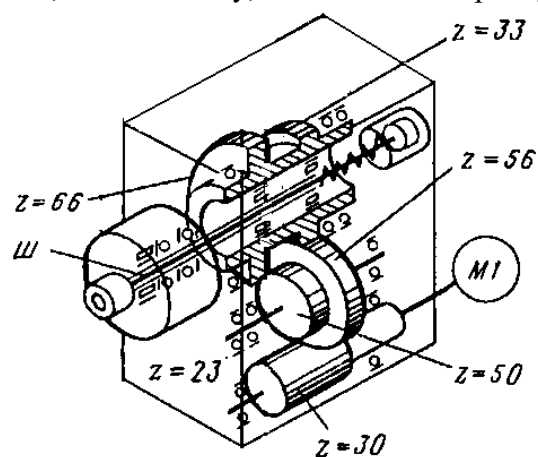
**Olexandr Klirishenko, Olexandr Danylenko**

### **VIBROACOUSTIC ACTIVITY ANALYSIS OF IP500ПМФ4 MACHINE TOOL**

Сучасні металорізальні верстати розвиваються в напрямку підвищення потужності, швидкості та точності, що при одночасному зниженні металоємкості і габаритів призводить до високої динамічної навантаженості та, як наслідок, до зростання їх віброакустичної активності.

Основними джерелами шуму і вібрації в приводах верстатів є: – удари в кінематичних парах; – нерівноваженість обертових мас; – підшипники; – зубчасті передачі. Збудниками підвищеного шуму можуть бути також шліцьові з'єднання, кулачкові муфти, гідравлічні системи, електродвигуни, прогини і пружні „закручування“ валів і т.п.

Зниження шуму та вібрацій є актуальною проблемою, з огляду на те, що її рішення дозволяє, з одного боку, забезпечити здорові умови праці на виробництві, з іншої, – вивільнити додат-



кові резерви для підвищення продуктивності праці, що в подальшому дозволить компенсувати матеріальні витрати на боротьбу з шумом та вібрацією в промисловості. Здійснено аналіз віброакустичних збурень в динамічній системі верстата IP500ПМФ4. Визначено, що основними джерелами збурень є електродвигун, швидкісні вали привода, шпиндельний вузол, коробка подач. Шпиндельний вузол верста є найбільш відповідальним елементом в загальному ланцюжку забезпечення якості оброблюваних поверхонь. Високі швидкості обертання шпинделя ведуть до того, що порівняно невеликі дефекти в його підшипникових вузлах через короткий час призводять до деградації підшипни-

ка і втрати точності станка в цілому. На ранній стадії розвитку дефекти підшипника ще не позначаються на точності обробки, але вони вже дозволяють прогнозувати майбутню відмову. Методи віброакустичної (ВА) діагностики – найбільш ефективний інструмент для виявлення зароджування дефектів підшипникових вузлів. Ці методи доцільно застосовувати і на стадії створення технологічного устаткування, і на стадії експлуатації для прийняття своєчасних заходів з технічного обслуговування або ремонту шпиндельного вузла.

Відсутність застосування методів ВА діагностики різного рівня веде до того, що немає відповідних статистичних даних, що дозволяють на стадії налагодження технологічних процесів виготовлення шпиндельних вузлів виділяти найбільш небезпечні дефекти, наявність яких швидше за все призведе у недалекому майбутньому до руйнування підшипника або втрати кінематичної точності.

ВА дослідження і діагностика являються найважливішим компонентом у всьому комплексі досліджень шпиндельних вузлів, які можуть доповнюватися температурними вимірюваннями, контролем геометричних параметрів і т. п.