

УДК 621.9.015

В.О. Дзюра, д-р. техн. наук., доц., В.О. Семенен

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Сучасне машинобудування спрямоване на підвищення якості машин при збереженні високих темпів виробництва. Такі підходи вимагають пошуку нових технічних рішень та наукових досліджень відповідних технологічних процесів.

Тому підвищення зносостійкості та довговічності високонавантажених пар тертя є одним із основних завдань сучасного машинобудування.

Класичним підходом для забезпечення високої якості поверхні є зменшення її шорсткості і, відповідно, коефіцієнта тертя спряжених поверхонь. Однак у випадку високих питомих тисків та високих робочих температур неминучим є поява адгезії між спряженими поверхнями, яка призводить до утворення поверхневих дефектів навіть при нетривалих перевантаженнях та питомих тисках. Тому використання класичного підходу до забезпечення якості робочих поверхонь важконавантажених пар тертя є недоцільним.

Одним з основних наукових підходів підвищення зносостійкості таких поверхонь тертя є формування регулярного мікрорельєфу – сітки каналів невеликої глибини сформованої на поверхні робочих елементів деталей машин для забезпечення ряду суттєвих переваг, до яких відносяться: відсутність або суттєве скорочення періоду припрацювання, зменшення захоплення спряжених поверхонь, збільшення маслоємності поверхні та інші. Сучасне обладнання дозволяє формувати такі мікрорельєфи з високою точністю на фрезерних верстатах з числовим програмним керуванням.

Такі методи формування РМР використовуються для відповідальних деталей та складних профільних поверхонь, оскільки вимагаються дороге обладнання та відповідного програмного забезпечення. Однак вартість такого обладнання є досить високою, а час формування мікрорельєфу – довшим у порівнянні з вібраційними методами формування, які базуються на механічному коливному русі віброобкатника з певною амплітудою. Такий метод формування мікрорельєфу є більш продуктивнішим при формуванні мікрорельєфу простих форм, особливо на плоских поверхнях, що задовольняє умови масового виробництва та не надто відповідальних поверхонь.

Незважаючи на велику кількість публікацій в даному науковому напрямі, існують технічні проблеми які досі не вирішені. До таких відносяться:

- дослідження процесу релаксації поверхні сформованого мікрорельєфу після термічної обробки;
- моделювання нових типів регулярних мікрорельєфів із змінними геометричними параметрами, які дозволять отримувати різні експлуатаційні властивості поверхні;
- формування мікрорельєфів на складних профільних поверхнях із використанням сучасних верстатних комплексів та програмного забезпечення;
- класифікацій нових типів мікрорельєфів;

Усі ці та багато інших технічних задач потребують вирішення для покращення експлуатаційних параметрів робочих поверхонь і, відповідно, збільшення ресурсу відповідальних деталей машин.