УДК 622.27

ВИКОРИСТАННЯ АНТИФРИКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ

М. Короленко, група ПМ-23-3
Л. Молокост, викладач
Центральноукраїнський національний технічний університет

У всіх машинах і механізмах є деталі, які труться одна об одну. Це може бути, наприклад, підшипник у велосипеді або поршень у двигуні. Через це тертя, деталі зношуються, нагріваються і втрачають свою дієздатність. Щоб зробити машини надійними і довговічними, інженери використовують антифрикційні матеріали. Вони дозволяють значно підвищити надійність та довговічність обладнання.

Антифрикційні матеріали - це такі матеріали, що мають властивість знижувати коефіцієнт тертя між поверхнями, які взаємодіють між собою. До них належать як традиційні матеріали - бронза, бабіт, графіт; так і сучасні полімери, а також композити, модифіковані наповнювачами. Застосування таких матеріалів дозволяє зменшити необхідність у мастилі або ж повністю його виключити але краще всеодно використовувати мастило для надійності роботи, це особливо важливо для медичного або харчового обладнання. Їх використовують у деталях, які постійно рухаються, щоб вони довше служили і краще працювали. Наприклад, у пральних машинах, автомобілях, медичних приладах, верстатах і т.д.

Вибір конкретного матеріалу залежить від ряду факторів: навантаження, температури, типу тертя (ковзання чи кочення), наявності середовища (вода, агресивні рідини, пил), частоти та швидкості роботи. Наприклад, у важконавантажених підшипниках і гарячих умовах доцільно використовувати металеві сплави, тоді як у легких рухомих частинах добре зарекомендували себе полімери , також вони тихіші.

Наведу декілька прикладів: підшипники ковзання з полімерних матеріалів-застосовуються у верстатобудуванні, у сільськогосподарській техніці та побутових приладах. Полімери забезпечують низький коефіцієнт тертя, працюють без мастила, зменшують шум і вібрацію; поршневі кільця з композитів із твердим мастилом-використовуються в двигунах внутрішнього згоряння. Забезпечують стабільну роботу за високих температур і зменшують втрати на тертя.

Сьогодні активно ведуться розробки нових антифрикційних матеріалів, зокрема з використанням нанотехнологій. Наприклад, додавання графену (це одноатомний шар графіту) або дисульфіду молібдену (MoS2, суха мастильна речовина, особливо при високих температурах) дозволяє значно покращити властивості базових матеріалів. Такі інновації відкривають нові перспективи у створенні ще більш ефективних і довговічних механізмів.

Отже, використання антифрикційних конструктивних матеріалів є не тільки технічним рішенням, а стратегічною необхідністю для сучасної інженерії. Від правильного вибору матеріалу залежить не лише ресурс роботи обладнання, а й економічна доцільність його експлуатації. Подальші дослідження в напрямку створення нових композитів і покриттів відкривають широкі перспективи для зменшення втрат енергії, підвищення ресурсу обладнання та загальної надійності технічних систем.

Список літератури

1. Антифрикційніматеріали.https://uk.wikipedia.org/wiki
2. АНТИФРИКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ОПОР КОВЗАННЯ. https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:5d29afbbb0ab148c43a3679735f62e29bdc74f0d/20171002110040/485737/ilovepdf_com-19-25.pdf
3. Енциклопедія сучасної України. https://esu.com.ua/article-42922
4. Що таке антифрикційні покриття і в чому їх переваги? https://emberoil.com/chto-takoe-antifrikcionnie-pokritia
5. Велика Українська енциклопедія. https://vue.gov.ua