

Клюфінський В.Б, студ.; Полешко О.П., к.т.н., доц.

## ОГЛЯД ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ І ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Методи і способи запобігання зносу в машинах, що накопичені світовою практикою, можна розділити на наступні групи: матеріалознавчі; технологічні; конструкційні; виробничі та експлуатаційні.

*Матеріалознавчі методи* включають спрямований синтез зносостійких конструкційних і мастильних матеріалів, вибір раціональних конструкційних і мастильних матеріалів у вузли тертя, вивчення та управління процесами, що протікають в матеріалах при зношуванні. При цьому враховується, що зносостійкість не є постійним властивістю матеріалу, а проявляється за конкретних умов експлуатації, розрізняючись як за характером, так і за інтенсивністю процесу зношування. Матеріали деталей і вузлів тертя крім зносостійкості повинні володіти комплексом інших властивостей, що забезпечують надійну роботу конструкції в цілому.

*Технологічні методи* попередження зносу засновані на великих технологічних можливостях управління зносостійкими властивостями деталей на етапі їх виробництва. Це фізико-хімічні, теплові, механічні методи впливу на поверхневі шари матеріалів; методи плакування, покриттів, наплавлення робочих поверхонь деталей, модифікування поверхневих структур за рахунок впливу різного роду фізичних полів і частинок, що несуть високу енергію.

*Конструкційні методи* забезпечують зносостійкість на етапі проектування машин. Ця група методів спрямована на пом'якшення режимів роботи матеріалів в деталях і вузлах тертя (зменшення температури, навантаження, швидкості); захист тертьових деталей від контакту з абразивною і агресивною середовищем; виключення режимів тертя без мастильного матеріалу або в умовах недостатнього змащення; компенсацію зносу деталей; забезпечення рівномірного зношування деталей; забезпечення ремонтпридатності деталей і вузлів тертя тощо. Ефект досягається за рахунок раціонального підбору матеріалів в спряженні; вибору раціональної геометрії і кінематики роботи вузла; заміною опор ковзання опорами кочення; застосуванням різних способів змащення, конструкцією ущільнень, затворів, фільтрів, відстійників тощо; доступністю і простотою обслуговування, ремонту і заміни деталей і вузлів.

*Виробничі та експлуатаційні методи* забезпечення зносостійкості реалізуються в процесі виробництва і експлуатації. На етапі створення техніки необхідне точне дотримання технології виготовлення деталей і вузлів тертя. В процесі виготовлення потрібно контролювати якість поверхонь тертя, відхилення форми деталей, твердість поверхонь, точність збірки, биття,

регламентовані зазори тощо. З метою контролю показників зносостійкості проводять стендові прискорені випробування окремих деталей, вузлів, агрегатів. Дослідні зразки проходять польові і експлуатаційні випробування. На цих етапах усуваються можливі недоробки деталей, вузлів, робочих органів машини і регламентуються режими і умови їх експлуатації.

В умовах реальної експлуатації для забезпечення зносостійкості і збільшення ресурсу машини потрібно дотримання режимів експлуатації, регламентованих в технічних умовах, правил технічного обслуговування, своєчасне і якісне діагностування стану деталей і вузлів тертя, ремонт і заміна зношених деталей і вузлів, ресурс яких вичерпаний.

Правила технічного обслуговування повинні включати періодичність змащення, технічної діагностики і контролю зношення вузлів тертя, поточних ремонтів і оглядів, карту точок змащування, періодичність заміни і поповнення мастильного матеріалу, марки мастильних матеріалів. При заміні мастильного матеріалу обов'язковим є контроль на відповідність стандарту та відсутність в ньому забруднень, домішок, абразивних частинок. Використання мастильних матеріалів, не передбачених технічною документацією, може спричинити втрату мастильної здатності матеріалу і інтенсивне зношування вузлів тертя.

Технічна документація на ремонт техніки повинна містити допустимі і граничні величини зносу найбільш відповідальних і швидкозношуваних вузлів.

При введенні в експлуатацію нової машини проводиться її обкатка, в результаті якої прироблюються її основні тертьові сполучення, що обумовлює подальшу роботу вузлів без схоплювання і знижує швидкість зношування. Режими і тривалість обкатки обумовлюються в технічній документації і ґрунтуються на досвіді експлуатації.

#### Література

1. Чичинадзе, А.В. Основы трибологии (трение, износ, смазка) [Текст] / А.В. Чичинадзе, Э.Д. Браун, Н.А. Буше и др. / Под общ. ред. А.В. Чичинадзе.- М.: Машиностр., 2001.-664с.

2. Виноградов, В.Н. Механічне зношування сталей і сплавів [Текст] / Виноградов В.Н., Сорокін Г.М.-М.: Надра. 1996. 364с.

4. Погодаев, Л.В. Гідроабразивний н кавітаіонний знос суднового обладнання [Текст] / Погодаев Л.В., Шевченко Г.Л.-М.: Суднобудування, 1984. 264с.