

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
20 17

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ТА МАТЕРІАЛІВ ТРИБОТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНИХ ТЕМПЕРАТУР, ПІСЛЯ ХІМІКО-ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ, ДИФУЗІЙНОЇ МЕТАЛІЗАЦІЇ, НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТЯ МЕТОДОМ КАТОДНО-ІОННОГО БОМБАРДУВАННЯ І ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО ЛЕГУВАННЯ

Бібік В. І, магістрант; Руденко Л. Ф., ст. викладач

Сьогодні з тертям пов'язана одна з найгостріших проблем сучасності — знос машин і механізмів. Витрати на відновлення машин в результаті зносу величезні, при чому щорічно вони збільшуються.

Міцність, надійність і довговічність деталей машин та матеріалів триботехнічного призначення в значній мірі визначаються фізико-механічними властивостями робочих поверхонь. Тому важливу роль в технології машинобудування відіграють процеси поверхневого зміцнення деталей. [1]

Існує безліч способів поверхневого зміцнення та підвищення зносостійкості деталей.

Найрозповсюдженим способом зміцнення поверхневого шару є хіміко-термічна обробка, яка дозволяє змінювати хімічний і фазовий склад поверхневого шару та градієнт властивостей деталей у напрямку від поверхні до серцевини. Це досягається за рахунок дифузійного насичення поверхневого шару яким-небудь елементом (у даному випадку хромом), що знаходиться в аморфному стані і здатний розчинитися в металі оброблюваної деталі. Хіміко-термічна обробка забезпечує підвищення зносостійкості деталей через збільшення твердості поверхневого шару.

Особливе місце займає метод електроіскрового легування, який заснований на перенесенні матеріалу електрода (переважно матеріалу анода) при імпульсному іскровому розряді в газовому середовищі на оброблювану поверхню. Для нанесення електроіскрових покриттів застосовують вібруючі електроди.

Метод катодно-іонного бомбардування – це фізичний метод нанесення покриттів (тонких плівок) в вакуумі, шляхом конденсації на підкладку (виріб, деталь) матеріалу з плазмових потоків, що генеруються на катоді-мішені в катодній плямі вакуумної дуги потужнострумового низьковольтного розряду, що розвивається виключно в парах матеріалу електрода. [2]

У даній роботі провели порівняльний аналіз зносостійкості покриттів отриманих після дифузійної металізації (хромування), електроіскрового легування і катодно-іонного бомбардування.

При проведенні науково-дослідної роботи було доведено, що при хромуванні можна підвищити зносостійкість деталей триботехнічного призначення, що виготовленні зі сталі 40Х в 5 разів, при електроіскровому легуванні майже в 2 рази. Це дозволяє стверджувати, що дані методи

підвищення зносостійкості є перспективними та економічно обґрунтованими при впровадженні їх на виробництві.

Зносостійкість зразка після нанесення покриття методом катодно-іонного бомбардування не збільшилася, в силу того, що при випробуванні покриття швидко продавлюються і відшаровуються від основного металу. Це каже про те, що при нанесенні покриттів даним методом вирішальну роль відіграє матеріал основи, тому даний метод не підходить для підвищення зносостійкості деталей, що виготовляються з поліпшуваних сталей, зокрема 40Х.

Список літератури

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника. Износ и безызносность / Д.Н. Гаркунов. – М. : МСХА, 2001. – 616 с.
2. Ляшенко Б.А. Тенденция развития упрочняющей поверхностной обработкой и положение в Украине / Ляшенко Б.А., Клименко С.А./ Сучасне машинобудування /. – 1999. - №1. – 94-104с.

ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКА МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МАТЕРІАЛУ КОЛЕСА НАСОСА ГЦН, ЩО ПРАЦЮЄ В УМОВАХ КАВІТАЦІЇ, КОРОЗІЇ І РАДІАЦІЙНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Рибальченко Ю. О., магістрант; Руденко Л. Ф. ст. викладач

Об'єктом дослідження являється деталь насоса "колесо робоче", для якого нам необхідно зробити, шляхом проведення наукових досліджень, узагальнення і аналізу отриманих результатів, вибір оптимального процесу зміцнення матеріалу колеса і, можливо, зробити заміну матеріалу на сучасніший, технологічніший і довговічніший, що збільшить тимчасовий ресурс робота насос.

Робоче колесо - відцентрове, закритого типу, з лопатками двоякої кривизни - виконано литтям. Маточина робочого колеса має центруючі конуса, що забезпечує беззазорну посадку робочого колеса на вал, незалежно від температури доквілля. Робоче колесо кріпиться на валу за допомогою евольвентних шліців, а в осьовому напрямленні - гайкою обтічником.

Геометричні параметри колеса великою мірою визначаються ККД насоса.

З поверненням ККД при роботі насоса на робоче колесо діють осьові сили, які виникають внаслідок несиметричного розподілу тиску і швидкостей руху рідини в порожнинах, що безпосередньо оточують колесо. Осьові сили, як правило, двоякої дії - статистичні та динамічні і вони викликають значний і нерівномірний зношення колеса.

Окрім осьових сил на колесо діє і радіальна сила, яка також призводить до зміни характеру тиску по колу колеса, його нерівномірному зношенню і зниженню працездатності. Такий вид зносу деталей насоса