утворюють дану пару, протистояти втомному руйнуванню.

Зародження втомних тріщин і характер їхнього зростання визначаються не тільки структурою і статичними властивостями міцності, але і їх характером і рівнем прикладених навантажень, а також температурою взаємодії. Але незалежно від виду навантаження руйнування настає в момент накопичення певної енергії пружної деформації в даному обсязі. У багатьох матеріалів це пов'язано з досягненням критичної щільності дефектів кристалічної решітки. При циклічному навантаженні переважне накопичення пошкоджень відбувається в поверхневих шарах, тому стан поверхні дуже сильно впливає на втомну міцність. Різного роду неоднорідності структури сприяють неоднорідності в розподілі концентрації напружень, що в свою чергу призводить до розвитку втомних тріщин при напругах, менших межі текучості.

Зменшення робочого навантаження може викликати різке уповільнення і навіть припинення росту втомних тріщин, але зростання навантаження, навіть до малого рівня, ніж навантаження, що викликали утворення тріщин спочатку, знову підвищує швидкість росту тріщин. При нестаціонарних процесах навантаження втомні тріщини, що виникають на верхньому рівні навантажень, продовжують розвиватися надалі практично при кожному наступному навантаженні вище певного рівня, що визначається структурою і середовищем.

Багаторазово повторювані процеси навантаження поверхні, що мають місце при терті, чергування стискають і розтягують напруг призводять до мікропластичної деформації поверхневих шарів. Процес тертя у разі пари колесо-рейка відбуваються в умовах кліматичної, сезонної і навіть добової неоднорідності характеристик зовнішнього середовища.

УДК. 621.9.047.7.785.5

Л. А. Тимофеєва, А.Л. Комарова
L. A. Timofeyeva, A.L. Komarova

ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ РІЖУЧИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ

INCREASE OF WEAR RESISTANCE OF CUTTING TOOLS FOR PROCESSING IRON-CARBON ALLOYS

Розглянута проблема розробки екологічно-чистої технології нанесення зміцнюючих покриттів на ріжучий інструмент для обробки залізовуглецевих сплавів.

У дослідженнях використані методи визначення тріботехнічних властивостей інструментальних матеріалів залежно від швидкості ковзання покриттів. Також вивчено механізм процесу зношування інструменту з кубічного нітриду бору і металокераміки.

З урахуванням природи і хімічного складу досліджуваних надтвердих матеріалів і композиційних матеріалів запропоновано і частково випробуваний спосіб хіміко-термічного нанесення оксидних покриттів, суть якого полягає у впливі (30...60 хв) перегрітого (600°С) пару водного розчину (3 %) різних солей на робочу поверхню інструменту.

Технологічний процес нанесення оксидних покриттів випробуваний в лабораторній печі, простий, недорогий, високопродуктивний, екологічно чистий.

Попередні порівняльні випробування різальних пластин з кубічного нітриду бору та композитів на основі оксидів, нітридів та інших дрібнодисперсних абразивних частинок показали, що оксидні покриття надають позитивний вплив на їх зносостійкість. Найбільш значний ефект (знос зменшується в 2...4 рази) досягається при обробці чавуну і сталі 40Х (загартованої до 50-52 HRC), якщо швидкість різання не перевищує 140... 150 м/хв.

Із збільшенням швидкості різання аж до 500 м/хв спостерігається пропорційне збільшення зносу, характерне для пластин з кубічного нітриду бору.

В подальшому необхідно провести дослідження дифузійних і фізико-хімічних процесів, що відбуваються в поверхневих шарах ріжучих пластин під час хіміко-термічної обробки і в результаті механічної обробки. Крім того, слід продовжити дослідження в напрямку більш широкого варіювання параметрами процесу ХТО інструменту - температурою, хімічним складом і концентрацією насичувального середовища. Це дозволить досягти їх оптимізації, а також уточнити хімічний склад покриття.

УДК 504.06:338.4

Л.І. Путятіна
L.I. Putyatina

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У ФОРМУВАННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ (ПОСЛУГ)

THE ROLE OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN SHAPING THE COMPETITIVENESS OF PRODUCTS (SERVICES)

На сучасному етапі розвитку людства експорт країн, які проводять екологічну політику, має тенденцію до зростання й не в останню чергу завдяки збільшенню частки екологічно чистих товарів і послуг. Ось чому екологічний чинник стає одним із визначальних у формуванні міжнародної конкурентоспроможності країни.

У нашій країні склалася думка, що врахування екологічного чинника — це витрати винятково на заходи, які можуть лише знизити конкурентоспроможність держави та компаній. Слід зазначити, що навіть у розвинутих країнах, де вже втілюється екологічна політика, з цього приводу відомі досить суперечливі думки. Однак врахування екологічної складової в економічній діяльності може бути вигідним і в масштабах окремих країн, і для конкретних фірм.

На рівні окремих галузей промисловості вплив екологічного чинника не стільки однозначний і великою мірою залежить від типу галузі. Позитивний вплив природоохоронні заходи можуть чинити на галузі, що використовують сучасні технології. Наприклад, сталеливарна галузь, попри порівняно високі витрати на виконання природоохоронних вимог, може отримати суттєвий виграш від впровадження ресурсоощадливих технологій, автомобілебудування — від розробки моделей зі зниженим використанням традиційних видів палива.

У цьому зв’язку етапами комплексного екотехнічного аналізу виробництва мають стати визначення:

- науково обґрунтованої потреби в тому типі виробу, матеріалів чи послуг, які розглядаються;
- варіантів технології виробництва, матеріалів, надання послуг;
- технології утилізації виробів, матеріалів після використання;
- вибору оптимального виготовлення матеріалів та надання послуг для задоволення потреб, найкращої технології виробництва й технології утилізації виробів після її впровадження.

Таким чином, системний підхід до аналізу доцільності того чи іншого виду виробництва дасть змогу уникнути багатьох як екологічних, так і економічних проблем, спрямувати необхідні ресурси на поліпшення якості продукції та ефективності роботи підприємства.