**Калініченко Віталій Іванович. Напружено-деформований стан та міцність зносостійких дискретних покриттів : дис... канд. техн. наук: 05.02.09 / Інститут проблем міцності ім. Г.С.Писаренка НАН України. — К., 2006. — 170арк. — Бібліогр.: арк. 143-162**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Калініченко В.І. Напружено-деформований стан та міцність зносостійких дискретних покриттів. – Рукопис.Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.09. – динаміка та міцність машин.Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України, м. Київ, 2006.Дисертація присвячена встановленню оптимальних геометричних параметрів електроіскрових та вакуум-плазмових дискретних покриттів з урахуванням напружено-деформованого стану композиції “основа-покриття”, та технологічних і експлуатаційних факторів.Розроблена методика розрахунку НДС композиції „основа-покриття”, яка, на відміну від існуючих, враховує температурну складову. Створені розрахункові моделі щодо визначення геометричних параметрів покриття таких як товщина, форма, щільність, кути нахилу кромок дискрету, пропорції геометричних розмірів висоти до ширини та ін. Основні результати роботи перевірені шляхом експериментальних випробувань біметалевих стрічкових пилок із зміцненими різальними кромками, працездатність яких зросла майже в п’ять разів. Показано, що оптимальна щільність зносостійкого дискретного покриття була меншою за 60%.Розроблено та створено автоматизований комплекс для нанесення зносостійких покриттів дискретної структури на масові вироби методом електроіскрового легування. |

 |
|

|  |
| --- |
| В дисертаційній роботі наведено узагальнення теоретичних і експериментальних досліджень у галузі нанесення захисних покриттів, що дозволило розробити методику розрахунку НДС електроіскрових і вакуум-плазмових зносостійких дискретних покриттів із визначенням їх оптимальних геометричних параметрів, та вирішити актуальне наукове завдання, а саме: підвищити конструкційну міцність, ресурс і працездатність різальних інструментів, які працюють в екстремальних умовах експлуатації.На основі проведених дисертаційних досліджень зроблені наступні висновки:1. Розроблена методика розрахунку НДС захисних покриттів дискретної структури та визначені їх оптимальні геометричні параметри на стадіях проектування.
2. Розроблені розрахункові та скінченно-елементні схеми по визначенню оптимальної конструкції дискретного покриття з умови оптимізації напружено-деформованого стану в зоні адгезійного контакту та з урахуванням умови рівноміцності.
3. Встановлені оптимальні співвідношення між розмірами дискретного покриття, а саме: товщини до ширини приблизно 1/17 – для рівноміцного покриття, та 1/12, 1/10 – з умови балансу напружень. Для товщини покриття 8 мкм розмір дискретної ділянки повинен знаходитись в межах 60 ... 120 мкм, а оптимальну щільність при конструюванні дискретного покриття необхідно встановити не більшу за 60%. Кут нахилу кромки дискретного покриття повинен бути приблизно 750, що забезпечує рівномірний розподіл напружень по всьому об’єму дискретної ділянки покриття.
4. Встановлено характер перерозподілу напружень в основному матеріалі при наявності покриття дискретного типу.
5. За результатами розрахунку НДС різального інструменту з матеріалу ВК8 із покриттям TiN під дією контактного навантаження визначені граничні розміри дискретного фрагменту. Отримані результати дозволяють зробити висновок, що зменшення розміру фрагмента дискретного покриття призведе до зниження дотичних напружень на поверхні адгезійного контакту „покриття-основа”.
6. Розроблено та створено автоматизований комплекс для нанесення зносостійких покриттів дискретної структури методом електроіскрового легування на масові вироби.
7. Експериментальні випробування підтвердили високу ефективність оптимізованих геометричних параметрів дискретного покриття розрахованих з врахуванням оптимального напружено-деформованого стану на різальному інструменті типу пилок, працездатність яких зросла від 2...5 раз.
 |

 |