**Марцинковський Василь Сігізмундович. Підвищення ефективності технології виготовлення підшипників ковзання високошвидкісних турбокомпресорних агрегатів : Дис... канд. наук: 05.02.08 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Марцинковський В.С. Підвищення ефективності технології виготовлення підшипників ковзання високошвидкісних турбокомпресорних агрегатів. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.08 - технологія машинобудування. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2008 р.  Робота присвячена питанням підвищення ефективності технології виготовлення підшипників ковзання (ПК) високошвидкісних турбокомпресорних агрегатів.  На підставі виконаних досліджень розроблена методика спрямованого вибору технології забезпечення необхідної якості елементів ПК найбільш економічними методами.  Аналіз існуючих технологій підвищення якості поверхневих шарів деталей машин показав, що процес електроерозійного легування (ЕЕЛ) є найбільш перспективним для формування на елементах ПК поверхневих шарів з необхідною структурою і параметрами. Застосування перехідних шарів з олов'яної бронзи й міді, які наносяться методом ЕЕЛ у захисному середовищі аргону, підвищує міцність з'єднання сталевої підкладки з антифрикційним бабітовим шаром порівняно із традиційною технологією відповідно на 2,3 і 35% (патент UА 64613). ЕЕЛ бабітових і бронзових вкладишів ПК м'якими антифрикційними металами дозволяє створювати на їхніх робочих поверхнях спеціальні покриття, що поліпшують умови припрацювання (UA78155, RU2299790). Застосування після ЕЕЛ методу безабразивної ультразвукової фінішної обробки**(БУФО)**призводить до зниження шорсткості поверхні (Ra) з 1,25 до 0,05 мкм, збільшення стискаючих напруг з 70 до 500 МПа й формування поверхневого шару з мікротвердістю на поверхні до 8000 МПа. Комбінована технологія ЕЕЛ + БУФО рекомендується до практичного застосування для зміцнення підшипникових шийок роторів.  Запропоновано нові технологічні конструкції ПК із самоустановлювальними вкладишами на гідростатичному підвісі, які дозволили створити підшипник, що має високі несучу здатність, надійність, економічну витрату мастильного матеріалу, що в остаточному підсумку позитивно впливає на динаміку ротора і роторної машини в цілому.  Економічний ефект від впровадження основних положень роботи у виробництво становить 134 тис. грн. | |
| |  | | --- | | 1. На підставі виконаних досліджень розроблені наукові принципи спрямованого вибору технології забезпечення необхідної якості елементів ПК найбільш економічними методами, що дозволяє підвищити конкурентоспроможність ПК високошвидкісних турбокомпресорних агрегатів.  2. Застосування перехідних шарів з олов'яної бронзи й міді, які наносилися методом ЕЕЛ у захисному середовищі аргону, підвищує міцність з'єднання сталевої підкладки з антифрикційним бабітовим шаром у порівнянні із традиційною технологією відповідно на 2,3 і 35% (патент UА 64613).  3. Застосування після ЕЕЛ методу БУФО приводить до зниження шорсткості (Ra) з 1,25 до 0,05 мкм, збільшення стискаючих напруг з 70 до 500 МПа й формування поверхневого шару з мікротвердістю на поверхні 8000 МПа. Комбінована технологія ЕЕЛ + БУФО рекомендується до практичного застосування для зміцнення підшипникових шийок роторів.  4. Розроблено методику визначення раціональних режимів формування методом ЕЕЛ:  - перехідного шару з міді, що підвищує міцність зчеплення підкладки зі сталі 20 і антифрикційного бабітового шару. При цьому отримано рівняння продуктивності процесу ЕЕЛ сталі 20 міддю й визначені його константи (мінімальний час легування Т і енергія активації процесу ЕА);  - на поверхні бронзових вкладишів ПК покриттів складу: срібло + мідь + бабіт і срібло + + свинець + срібло, що дозволяють у два рази скоротити час припрацювання й підвищити довговічність підшипника в 1,8 раза (патенти UA78155, RU2299790);  - на бічних, вхідних і вихідних краях поверхні бронзових ВП смуг додаткового мікрорельєфу, що являють собою КЕП (срібло + мідь + бабіт + +срібло), які підвищують несучу здатність ПК до 20% (патенти: UA77906, RU2299791).  5. Нові конструктивні рішення з модернізації ПК дозволили знизити температуру й підвищити товщину масляного шару й таким чином створити підшипник, що має у два рази більшу несучу здатність, надійність, економічну витрату мастильного матеріалу, що в кінцевому підсумку позитивно впливає на динаміку ротора й роторної машини в цілому (патенти: UA763, RU19887, BY3489).  6. Економічний ефект від впровадження основних положень роботи у виробництво становить 134 тис. грн. | |