**Хітров Ігор Олександрович. Технологічне забезпечення точності та якості відновлення посадочних отворів корпусних деталей : дис... канд. техн. наук: 05.02.08 / Тернопільський держ. технічний ун-т ім. Івана Пулюя. - Т., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Хітров І.О.** Технологічне забезпечення точності та якості відновлення посадочних отворів корпусних деталей. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.02.08 – технологія машинобудування. – Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2005р.  Робота присвячена вирішенню актуальної задачі підвищення точності та якості відновлення посадочних отворів корпусних деталей на основі розроблення прогресивної технології їх відновлення з використанням попередньо зміцнених сталевих згортних втулок і полімерних матеріалів.  Досліджено взаємозв’язки між параметри якості та точності розмірних сталевих зміцнених втулок і режимами процесу їх розкочування. Найраціональніші значення подачі знаходяться в межах 0,13-0,25 мм/об, натягу – 0,15-0,25 мм. Для забезпечення пластичного деформування втулки товщиною 1 мм на всю її глибину кут деформування втулки роликами розкатника повинен становити .  Отримано математичну модель для визначення впливу параметрів процесу відновлення на міцність з’єднання нерухомих спряжень, результати дослідження якої показали, що найбільша міцність з’єднання забезпечується при товщині полімерного прошарку 0,12 мм і шорсткості поверхні згортної втулки *R*z = 40 мкм. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що виявляється в розробленні прогресивної технології відновлення спрацьованих посадочних поверхонь отворів під підшипники кочення у корпусних деталях з використанням згортних зміцнених сталевих втулок і анаеробних полімерних матеріалів. Цю задачу вирішено на основі дослідження спрацювання контактних поверхонь, впливу конструктивно-технологічних параметрів оснащення і режимів процесу відновлення на точність та якість відновлених поверхонь. В кінцевому розумінні запропоноване вирішення цієї задачі дозволить забезпечити продовження терміну експлуатації корпусних деталей і скорочення витрат на ремонт.  2. На основі проведеного мікрометражу корпусних деталей зернозбиральних комбайнів СК-5 “Нива”, Дон-1200, Дон-1500 (корпус 54-10058 коробки передач, корпус 10174А валу кривошипу, корпус 54-20055А валу контрприводу, корпус варіатора 54-10309В, коромисло Н.069.02.008, корпус 3518050-11036 варіатора, корпус 3518050-11064 контрприводу жатки, корпус 3518060-12019 проставки, корпус 3518020-43029 привідного валу, корпус РСМ-10.08.01.104 варіатора жатки) показано, що основним їх дефектом є спрацювання посадочних отворів під підшипники. Найбільше спрацювання поверхонь отворів корпусних деталей складало 0,15-0,22 мм. Коефіцієнт їх придатності до відновлення становив 0,47-0,83.  3. На основі проведених експериментальних досліджень одержано рівняння залежності величин спрацювання посадочних отворів *S* від часу роботи корпусних деталей *tr*, яке дозволяє об’єктивно визначати найбільш вірогідне значення напрацювання і гарантує імовірність досягнення такого ресурсу без додаткового контролю.  4. Розроблено технологічний процес відновлення спрацьованих посадочних отворів корпусних деталей, який полягає у розточуванні спрацьованої поверхні посадочного отвору, виготовленні згортної зміцненої сталевої втулки, нанесенні полімерного матеріалу на поверхню втулки, складанні деталей, фіксації просторового положення складених деталей, полімеризації полімерного матеріалу.  5. На основі застосування методу ліній ковзання і типового поля для випадку руху розкатника по пластичному напівпросторі теоретично визначена глибина зони пластичного деформування втулки в процесі її розкочування. Для забезпечення пластичного деформування втулки товщиною 1 мм на всю її глибину кут деформування втулки роликами розкатника повинен становити .  6. Експериментально встановлено, що на якість і точність форми та розмірів розкоченої втулки найістотніше впливають подача і натяг розкочування. Найраціональніші значення подачі знаходяться в межах *S* = 0,13-0,25 мм/об, а натягу – *і* = 0,15-0,25 мм, що забезпечує шорсткість внутрішньої поверхні втулки *R*a = 0,3 мкм.  7. Розроблено математичну модель для визначення залежності міцності з’єднання „втулка-корпус” від параметрів процесу відновлення. Внаслідок оптимізації вхідних параметрів математичної моделі отримано найбільшу міцність при товщині полімерного прошарку 0,12 мм та шорсткості поверхні *R*z = 40 мкм. Ці результати узгоджуються з даними експериментальних досліджень з точністю до 5 %.  8. Експериментально встановлено, що найвищу зносотривкість має пара тертя сталь ШХ 15-сталь Ст. 3, у якої згортна зміцнена втулка зі сталі Ст. 3 приклеєна за допомогою анаеробного полімерного матеріалу до чавунної основи. Підвищення зносотривкості складає 1,7-1,9 разів у порівнянні з вихідною парою (сталь ШХ 15-чавун СЧ 18).  9. На основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблено інженерну методику відновлення посадочних отворів корпусних деталей. Цю методику впроваджено у виробництво для ремонту корпусів зернозбиральних комбайнів СК-5 „Нива” (Демидівський СВК „Агросервіс”). Проведені стендові випробування і виробничі дослідження показали, що відновлені за запропонованою технологією посадочні отвори корпусних деталей мають у більшості випадків ресурс вищий, ніж нових деталей. Фактичний економічний ефект від впровадження технології відновлення склав 5296 грн. | |