Список літератури

1. Пономарьов О. М. Листи Володимира Ястребова до Михайла Грушевського (1895 р.)//Архіви України. Науково-практичний журнал. – Київ, 2016. – № 5-6 (304-305), вересень-грудень. – С.91-97.
2. Грушевський М. Ястребов В. Н. Опыт топографического обозрения древностей Херсонской губернии, Одесса, 1894, 116 с. (відбитка з т. XVII Записок одеського товариства історії) / М. Грушевський // Записки товариства імені Шевченка: вид-во, присвяч. науці і письменству укр.-рус. народу. – Львів: Накладом Т-ва імені Шевченка. – 1895. – Т. 5, кн. 1. – С. 1-3.
3. Г[рушевськ]а [М.]. [Рец. на публ.:] Ястребовъ В. Новыя данныя о союзахъ неженатой молодежи на югѣ Россіи. – К., 1896. – 17 с. (Відбиток: Киевская Старина. – 1896). — С. 52–53; (18-й (XVIII) том записок, 1897)
4. Г[рушевськ]а [М.]. [Рец. на публ.:] Ястребовъ В. Свадебные обрядовые хлѣбы въ Малороссіи // Киевская Старина. – 1897. – [Кн.] XI. – С. 281–288. — С. 47–48; (22-й том XXII, 1898)
5. Грушевський М. Посмертні згадки: А. Скальковський, Е. Кунік, В. Ятребов. — С. 16–18. (т. 27, 1899)
6. Л. Ч. [Шульгин Я.]. Володимир Ястребов. Некрольоґ. — С. 1–4; (т. 29, 1899)
7. Гнатюк В. [Рец. на публ.:] Матеріалы по этнографіи Новороссійскаго края, собранные въ Елисаветградскомъ и Александрійскомъ уѣздахъ Херсонской губерніи В. Н. Ястребовымъ. I: Суевѣрія и обряды; II: Легенды, сказки и разсказы. – Одесса, 1894.// Записки НТШ. – Львів, 1895. – Т. 6. – Кн. 2. – С. 48–60.
8. М. А. [Ястребов В.]. [Рец. на публ.:] Бобринской Алексѣй, гр. Курганы и случайныя археологическія находки близъ м. Смѣлы. – СПб., 1887. – Т. I: Дневники пятилѣтныхъ раскопокъ; СПб., 1894. – Т. II: Дневники раскопокъ 1887–1889 г. – XXIII + 232 с. + 4 ненум. с. + 3 карты + 2 пл[ана] + 30 табл. рис. — 1895. – Т. 7, кн. 1., С. 1–8.
9. Іваннікова, Л. В. Фольклористика півдня України в наукових студіях 20-х років XX століття//https://shron1.chtyvo.org.ua
10. Собчук О. Наукові зв’язки Володимира Ястребова//Advanced discoveries of modern science: experience, approaches and innovations. II International Scientific and Theoretical Conference. Volume 2. – Amsterdam, 2021. – P. 87-91

УДК 621.791.927.5

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ДЕФЕКТІВ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ АГРЕГАТІВ АВТОТРАКТОРНОЇ ТЕХНІКИ

М. Красота, доц., канд. техн. наук
Р. Осін, доц., канд. техн. наук
Центральноукраїнський національний технічний університет

Для підвищення довговічності і надійності деталей необхідні відомості про умови роботи, характер зношування поверхонь, матеріали деталей. Це важливо для призначення режимів поверхневого зміцнення. Переважаючими серед усього обсягу корпусних деталей є чавунні деталі.

У зв'язку з цим було проведено аналіз залізовуглецевих деталей за величинами гранично допустимого зносу. Найбільшого поширення мають отвори корпусних деталей із чавунів марок СЧ 18…СЧ24.

Розмірний аналіз деталей показав, що близько 40% отворів мають внутрішній діаметр в інтервалі 30…100 мм, більше 30% отворів мають внутрішній діаметр в межах 20 мм.

Особливий інтерес представляють дані про величину гранично допустимих зносів. Гранично допустимі зноси понад 70% всіх досліджених отворів корпусних деталей складають до 0,5 мм.

Для оцінки величини зносів отворів деталей виникає необхідність встановлення розподілу їх зносів.

Згідно [1] зносостійкість і довговічність з'єднань різко зростає з підвищенням твердості однієї або обох деталей, що труться. В цьому випадку для виготовлення деталей рекомендується застосовувати загартовані сталі та відбілені чавуни.

Більшість деталей надходять на складання після термічної або хіміко-термічної

обробок. Зміцнення отворів даними способами є тривалим багатоопераційним процесом, що включає в себе попередню механічну обробку, об'ємне загартування і подальшу лезову та/або абразивну чистові операції, так як при тривалому високотемпературному нагріванні деталі має місце викривлення робочих поверхонь.

Для більшості з'єднань в інструкціях по експлуатації техніки величини гранично допустимих зазорів, регламентовані допустимі зноси кожної з деталей, що труться, згідно з якими в процесі дефектації приймається рішення про придатність деталі для подальшої експлуатації, про необхідність заміни її новою деталлю.

Залежно від конструктивних особливостей машин, їх призначення і виконуваних операцій характер взаємодії гладких циліндричних з'єднань може бути обумовлений нерівномірністю розподілу навантажень на робочі поверхні деталей.

Особливо несприятливо на роботу деталей з отворами, що слугують опорами для валів позначаються, нерівномірність розподілу контактного тиску і швидкості ковзання, багаторазові зміщення і проковзування поверхонь, що з'єднуються, одна відносно одної, циклічний характер прикладання навантаження, що призводить до додаткових пластичних деформацій і зміни геометрії профілю, а в деяких випадках - до виникнення мікрорізання. Все це викликає досить швидку втрату працездатності пари тертя в цілому [2].

Розглядаючи контактну взаємодію даних з'єднань, слід відмітити, що відбувається одностороннє контактування, тому що або вал, або поверхня отвору деталі сприймають радіальне навантаження. Діаметри з'єднання розрізняються, відповідно контактування вала і отвору відбувається по дузі контакту.

При односторонньому контактуванні пар тертя з протилежного боку утворюється зазор. Розподіл робочих тисків і швидкостей ковзання відбувається по дузі контакту, що призводить до нерівномірного зносу вздовж твірної поверхні контакту, втрати первісної геометричної форми, а в результаті - до погіршення працездатності і зменшення довговічності пари тертя в цілому, що не враховується в даний час при проектуванні виробів.

До деталей, які в процесі експлуатації зазнають спрямованого еліпсного зносу отвору можна віднести отвори вилки карданної передачі, вушка гідроциліндрів, отвори поворотного кулака вантажних автомобілів, і багато інших деталей, широко застосовуються в різних галузях народного господарства.

Особливістю їхньої роботи є нерівномірність розподілу нормального навантаження і зменшення довговічності з'єднання, що також не враховується при проектуванні даних виробів. Це призводить до зниження ресурсу деталей, та підвищення витрат на ремонт.

В результаті зношування отвору з'єднання відбувається зміна його геометрії, збільшення зазору між деталями, порушується взаємне розташування деталей, зростають динамічні навантаження на деталі. Граничний знос деталей з'єднання впливає на технічні, економічні та екологічні показники роботи техніки.

Висновки. Відновлення зношеного отвору корпусної деталі є трудомісткий багатоопераційний процес. В основному деталі, що мають характерний знос отворів, замінюються на нові, що не вирішує наявної проблеми. Економічно невигідно добиватися підвищення твердості всієї деталі, доцільно виконувати зміцнення робочої поверхні на глибину граничного зносу даної деталі. Доцільно виконувати локальне зміцнення поверхонь що піддаються значним навантаженням, що дозволить підвищити ресурс агрегатів вцілому та зменшити витрати на відновлення їх працездатності.

Список літератури

1. Закалов, О.В. Триботехніка і підвищення надійності машин [Текст]: О.В. Закалов. – Тернопіль: ТДТУ, 2000. – 354 с.

2. Кондрачук, М.В. Трибологія / М.В. Кондрачук, В.Ф. Хабутель, М.І. Пашечко, Є.В. Корбут. – К.: Вид-во Національного Авіаційного університету «НАУ-друк», 2009. – 232 с.