

**Рішення разової спеціалізованої вченої ради ДФ 70.052.028
про присудження ступеня доктора філософії**

Разова спеціалізована вчена рада Хмельницького національного університету, Міністерство освіти і науки України, м. Хмельницький прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії Дитинюку Володимиру Олександровичу на підставі прилюдного захисту дисертації «Розрахунково-експериментальні моделі зносостійкості та надійності та дискретно-орієнтований метод зміцнення підшипникових трибосистем» з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка».

«21» листопада 2023 року

Дитинюк Володимир Олександрович, 1995 року народження, громадянин України, освіта вища, закінчив у 2018 році Хмельницький національний університет за спеціальністю «Комп'ютерні науки та інформаційні технології».

Працює викладачем кафедри трибології, автомобілів та матеріалознавства Хмельницького національного університету, Міністерство освіти і науки України, м. Хмельницький з 4 вересня 2023 р. до цього часу.

Дисертацію виконано у Хмельницькому національному університеті, Міністерство освіти і науки України, м. Хмельницький.

Науковий керівник: Диха Олександр Володимирович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри трибології, автомобілів та матеріалознавства Хмельницького національного університету.

Дисертант має 18 публікацій за темою дисертації, з них 2 у періодичних наукових виданнях інших держав, індексованих у наукометричній базі Scopus, 8 статей у фахових виданнях України, 2 патенти на корисну модель, 6 праць конференцій:

1. Dykha A. V., Marchenko D. D., Dytynyuk V. A. Determination of the parameters of the wear law based on the results of laboratory tests. *J. Frict. Wear* . 2020. 41. pp. 153–159.

2. Dykha A., Sorokatyi R., Dytyniuk V. Simulation of wearing processes with high sliding speed. *Advances in Design, Simulation and Manufacturing. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. 2020. pp.119–128.

3. Диха О. В., Дитинюк В. О. Наближений розв'язок зносоконтатної задачі для підшипника ковзання з прямою парою тертя. *Проблеми трибології*. 2018. № 89(3). С. 70-76.

4. Dykha O., Babak O., & Dytynyuk, V. Direct wear-contact task for radial sliding bearing. *Problems of Tribology*. 2019. 24(1/91), 59–66.

5. Диха О. В., Вельбой В. П., Диха М. О., Дитинюк В. О. Спосіб електроконтактного дискретного зміцнення циліндричної внутрішньої поверхні. Пат. 137035 Україна. МПК В23Н 9/00 (2006.01). заявник і патентовласник Хмельницький нац. ун-т. у 2019 03175; заявл. 01.04.2019; опубл. 25.09.2019. Бюл № 18. – 4 с.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради:

Голова разової спеціалізованої вченої ради Харжевський В'ячеслав Олександрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри галузевого машинобудування та агроінженерії Хмельницького національного університету.

Без зауважень.

Рецензент Каплун Павло Віталійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри трибології, автомобілів та матеріалознавства Хмельницького національного університету.

Зауваження:

1. В огляді літературних джерел недостатньо уваги приділено висвітленню розрахункових оцінок працездатності підшипникових трибосистем вітчизняних авторів.

2. Не зовсім зрозуміла необхідність оцінки контактних параметрів при взаємодії ролика з циліндром за теорією Герца, оскільки в роботі наведений більш достовірний скінчено-елементний аналіз такої взаємодії за допомогою програми Ansys.

3. Потребує додаткового роз'яснення запропонований автором в роботі термін «дискретно-орієнтований» метод зміцнення, який не зустрічається в наукових джерелах за аналогічним науковим спрямуванням.

4. Не наведений розрахунок економічної ефективності запропонованої технології зміцнення деталей підшипникових трибосистем відносно базових існуючих технологій.

5. Відсутня нумерація таблиці на стор. 92. В результатах експериментальних випробувань на знос не зазначена статистична похибка отриманих результатів.

Рецензент Мартинюк Андрій Віталійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри галузевого машинобудування та агроінженерії Хмельницького національного університету.

Зауваження:

1. Для підтвердження доцільності прийнятої геометрії поверхні суцільного зміцнення за умов рівності площ зміцнених і незміцнених зон необхідно було провести дослідження для інших співвідношень площ зміцнення.

2. При визначенні оптимальних технологічних параметрів режиму

дискретного зміцнення методом планування експерименту як функція відгуку була прийнята мікротвердість, на нашу думку, в якості такої функції більш об'єктивно було прийняти функцію для зносостійкості.

3. Методика визначення показників триботехнічної надійності підшипників ковзання наведена для одного виду моделі зношування. Чи зміниться процедура розрахунку, наприклад, коефіцієнтів варіації для інших нелінійних моделей, запропонованих автором.

4. Незрозуміло чому для визначення контактної тиску в підшипниках розподільчого валу використана програма Solid Works, тоді як в попередніх розділах роботи для подібних задач комп'ютерного моделювання контактних параметрів був запропонований більш потужний програмний комплекс Ansys.

5. В четвертому розділі нумерацію формул бажано було робити в межах підрозділів для кращого сприйняття наведених розрахункових викладок.

Офіційний опонент Шепеленко Ігор Віталійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету.

Зауваження:

1. Потребує пояснення чим обумовлений вибір кроку дискретних треків при обробці валу лише 1 мм, адже технологія формоутворення профілю ділянок зміцнення дозволяє варіювати цим параметром в широких межах, включаючи повторні проходи, зворотне обертання валу і напрямку подачі.

2. Зміцнююча обробка буде супроводжуватись зміною геометричних параметрів профілю поверхні, в роботі недостатньо описані фінішні операції забезпечення розмірів і якості обробки після зміцнення, якщо вони передбачені.

3. З рис. 3.17 максимальне значення мікротвердості на рівні 7000 МПа відповідає глибині 150...200 мкм, що більше ніж на самій поверхні. Чим це можна пояснити, адже деформаційне зміцнення починається саме з верхніх шарів матеріалу.

4. Потребує уточнення вибір схеми лабораторних випробувань на знос зміцнених циліндричних зразків «циліндр-площина», оскільки в підшипнику ковзання вал працює ближче до схеми контакту «циліндр-колодка».

5. На графіку рис. 4.2 відсутні числові значення функції апроксимації кута контакту по осям абсцис і ординат.

Офіційний опонент Шенфельд Валерій Йосипович, кандидат технічних наук, доцент кафедри галузевого машинобудування Вінницького національного технічного університету.

Зауваження:

1. При аналізі літературних джерел недостатньо уваги приділено сучасним дослідженням інженерії дифузійного насичення поверхневого шару вуглецем, зокрема, для створення текстурованих структур.

2. В методологічному розділі роботи наведена схема чотирикулькового приладу тертя, але в подальших експериментальних дослідженнях цей прилад не використовується.

3. В роботі автор зазначає, що контакт ролика і циліндричної заготовки відбувається в зоні пружних деформацій, в результаті чого реалізується запропонована комбінована технологія зміцнення. Якщо обробку проводити із пластичним деформуванням, яким чином будуть реалізовуватись ефекти дискретного гартування і цементації в цьому випадку?

4. При плануванні багатofакторного експерименту встановлені екстремальні поверхні відгуку для залежності мікротвердості від сили струму. Чим може бути пояснена відсутність таких оптимальних параметрів для сили притискання і часу контакту.

5. Для позначення параметрів зносостійкості для різних моделей використані різні позначення K_w та C_w , їх можна було уніфікувати. Також роботі зустрічаються незначні неточності та описки.

Результати відкритого голосування:

«За» – 5 (п'ять) членів ради,
«Проти» – немає членів ради,
недійсних бюлетенів – немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Дитинюку Володимир Олександровичу науковий ступінь доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка».

Голова разової спеціалізованої
вченої ради ДФ 70.052-028



В'ячеслав ХАРЖЕВСЬКИЙ