

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002442

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС/57/26 від 17.07.2026



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дубініна Ольга Тимофіївна

2. Olha T. Dubinina

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0005-4414-2136

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 131

Назва наукової спеціальності: Прикладна механіка

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Технології машинобудування

Дата захисту: 01-07-2026

Спеціальність за освітою: Технології машинобудування

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14051

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55, 55.21.99, 55.03.11.17, 55.03.05

Тема дисертації:

1. Підвищення зносостійкості поверхневого шару зубчатих коліс методом магнітно-імпульсної обробки
2. Improvement of Wear Resistance of the Surface Layer of Gear Wheels by Magnetic Pulse Treatment

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена підвищенню зносостійкості великомодульних зубчатих коліс закритих передач шляхом застосування магнітно-імпульсної обробки (МІО) як альтернативи або доповнення традиційним методам поверхневого зміцнення. Обґрунтовано, що для важконавантажених передач визначальними є процеси зношування і контактної втоми, які ініціюються та розвиваються в поверхневому шарі зуба під дією високих контактних напружень, абразивного впливу та корозійного середовища. Тому ефективність зміцнення повинна оцінюватися не лише за підвищенням твердості, а й через зміну структурно-дефектного стану приповерхневого шару, зокрема доменно-дислокаційної субструктури матеріалу. Розроблено науково-методичні рекомендації вибору режимів МІО та проектування індукторних систем для великомодульних зубчатих коліс. На основі дислокаційної теорії та енергетичного аналізу встановлено механізм зміцнення при МІО, що полягає в активації мікропластичних процесів і перебудові доменно-дислокаційної

субструктури приповерхневого шару без переходу матеріалу в режим макропластичної деформації. Виконано чисельне моделювання електромагнітного поля в середовищі Ansys Maxwell з урахуванням магнітного насичення матеріалу та еквівалентної частоти імпульсу, що дозволило обґрунтувати глибину проникнення електромагнітного поля та визначити раціональні значення струму індуктора. За результатами чисельного моделювання визначено характер розподілу магнітного поля у зоні контакту зубців, встановлено області максимальної концентрації напруженості магнітного поля та оцінено ефективну глибину проникнення електромагнітного впливу в приповерхневий шар матеріалу. Отримані результати моделювання показали, що електромагнітний вплив зосереджується у приповерхневому шарі зуба та забезпечує формування зміцненого шару саме в найбільш навантажених ділянках великомодульного зубчатого колеса, що підтверджує ефективність застосування магнітно-імпульсної обробки для підвищення зносостійкості робочих поверхонь зубців. Експериментально розроблено й випробувано магнітно-імпульсні установки з енергією імпульсу 50 Дж та до 1000 Дж, удосконалено конструкцію індукторів для багатоімпульсної роботи. Проведені дослідження мікротвердості, мікроструктури та трибологічні випробування підтвердили локальний характер зміцнення; для незагартованих зразків зниження зношування становить 13–30 %. Для попередньо загартованих зразків ефект від МІО є мінімальним, що пояснюється вже сформованим зміцненим структурним станом матеріалу. Зміст роботи складається з чотирьох розділів, у яких послідовно викладено теоретичні, методичні та експериментальні результати дослідження.

2. The dissertation is devoted to improving the wear resistance of large-module gear wheels of enclosed gear transmissions by the way of magnetic-pulse treatment (MPT) as an alternative or complementary method to conventional surface hardening technologies. It is substantiated that wear and contact fatigue processes, which are initiated and developed in the surface layer of the tooth under the influence of high contact stresses in the surface layer of the tooth under the influence of high contact stresses, abrasive and corrosive environments are the decisive factors for hard loaded gear systems. Therefore, the effectiveness of strengthening have to be evaluated not only by hardness increasing, but by changes in the structural-defect state of the near-surface layer, particularly the domain-dislocation substructure of the material also. There were developed the scientific and methodological recommendations for selecting MPT regimes and designing inductor systems for large-module gear wheels. Based on dislocation theory and energy analysis, it has been created the strengthening mechanism of the MPT, which is supposed the activation of microplastic processes and rearrangement of the domain-dislocation substructure of the surface layer without transition to macroscopic plastic deformation. It was performed the numerical modeling of the electromagnetic field in the Ansys Maxwell environment, taking into account magnetic saturation and equivalent pulse frequency, which allowed to justify the penetration depth of the field and the required current parameters of the inductor. According to the results of numerical modeling it was determined the distribution of magnetic field intensity in the tooth contact zone, there were identified the regions of maximum magnetic field concentration, and it was evaluated the effective depth of electromagnetic influence penetration into the near-surface layer of the material. The obtained results of simulation showed that electromagnetic influence is concentrated in the surface layer of the tooth and it ensures formation of a strengthened layer in the most heavily loaded areas of the large-module gear tooth, that's way confirming the effectiveness of MPT for improving wear resistance of gear tooth working surfaces. There were experimentally developed and tested the Magnetic-pulse installations with pulse energies of 50 J and up to 1000 J, and the inductor construction was improved for multi-pulse operation. The measurements of microhardness, microstructural analysis, and tribological tests confirmed the localized character of strengthening, the wear reduction for non-hardened specimens ranged from 13% to 30%. The MPT effect for pre-hardened specimens is minimal due to the already formed strengthened structural state of the material. The dissertation consists of four chapters which present theoretical, methodological, and experimental research results.

Державний реєстраційний номер ДіР: № 01228/2023

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного,

людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Дубініна О. Т. Обґрунтування вибору форми індуктора для магнітно-імпульсної обробки великогабаритного зубчастого колеса / О. Т. Дубініна, В. В. Медведєв // Технічні науки та технології. – 2023. – № 1(31). – С. 52–60. – ISSN 2519-4569 (online). – DOI: 10.25140/2411-5363-2023-1(31)-52-60. – URL: <http://tst.stu.cn.ua/article/view/278863>
- Дубініна О. Т. Розподіл напруженості магнітного поля вздовж зуба колеса залежно від форми індуктора / О. Т. Дубініна, В. В. Медведєв // Механіка та сучасні технології. – 2024. – Т. 8, № 4(103). – С. 353–363. – ISSN 2521-1943 (online). – DOI: 10.20535/2521-1943.2024.8.4(103).316691. – URL: <https://journal.mmi.kpi.ua/article/view/316691>
- Медведєв В. В. Дослідження впливу конструкції магнітопроводу на розподіл напруженості магнітного поля під час магнітно-імпульсної обробки зубчатих коліс / В. В. Медведєв, О. Т. Дубініна // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2025. – № 2. – С. 222–231. – ISSN 2307-5376 (online). – DOI: 10.31649/2307-5376-2025-2-222-231. – URL: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/827>
- Дубініна О. Т. Метод магнітно-імпульсного зміцнення металу як альтернатива термічній обробці великогабаритних деталей / О. Т. Дубініна // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2022) : тези XII міжнар. наук.-практ. конф., Чернігів, 26–27 травня 2022 р. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – Т. 1. – С. 134. – ISBN 978-617-7932-16-0. – URL: <https://ir.stu.cn.ua/server/api/core/bitstreams/83e5413d-b99b-4f48-a941-256650d8e48b/content>
- Medvedev V. The special form's modeliny of inductore for magnetic-pulse processing / V. Medvedev, O. Dubinina // Kompleksne zabezpechennia yakosti tekhnolohichnykh protsesiv ta system. – Chernihiv : NU «Chernihivska politekhnika», 2023. – Vol. 1. – P. 26–27. – ISBN 978-617-7932-46-7. – URL: https://kafk.edu.ua/wpcontent/uploads/2024/05/1_2023.pdf
- Дубініна О. Т. Розрахунок розподілу магнітного поля для 3D моделі котушки індуктивності евольвентної форми в ANSYS MAXWEL : матеріали XV Міжнар. наук.-техн. конф. молодих вчених та студентів «Інновації молоді в машинобудуванні», м. Київ, 23 квіт. – 3 трав. 2024 р. / О. Т. Дубініна, О. П. Пальчуй ; КПІ імені Ігоря Сікорського. – Київ, 2024. – ISSN 2708-3926. – URL: <https://immmmi.kpi.ua/imm2024/paper/view/30561>
- Dubinina O. Construction of an inductor for magneto-impulse processing of cylindrical specimens / O. Dubinina, V. Medvedev // Development of Science, Technology and Culture in the XXI Century : proceedings of the International scientific and practical conference (December 5–7, 2025). – Warsaw, Poland : naukainfo.com, 2025. – Pp. 76–80. – ISBN 978-617-8680-24-4. – URL: <https://emed.library.gov.ua/wpcontent/uploads/tainacan-items/50160/199339/Development-of-Science-Technology-and-Culture-in-the-XXI-Century.pdf>
- Дубініна О. Т. Місце магнітно-імпульсної обробки у сучасному машинобудуванні / О. Т. Дубініна, В. В. Медведєв // Молода наука XXI століття : зб. наук. пр. Міжнар. студ. наук. конф. – Краматорськ : ДДМА, 2013. – С. 52–54. – URL: <https://amum.org.ua/budem/20130206/konferentsiya-studencheskaya-v-kramatorske-2013.htm>

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0123U105180

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Медведєв Вадим Вячеславович

2. Vadym V. Medvedev

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.02.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0439-6909

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шаповалов Максим Валерійович

2. Maksym V. Shapovalov

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8039-8834

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження: вул. Академічна, Краматорськ, 84313, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мікосянчик Оксана Олександрівна
2. Oksana O. Mikosianchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2438-1333

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет «Київський авіаційний інститут»

Код за ЄДРПОУ: 45853942

Місцезнаходження: просп. Гузара Любомира, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мініцький Анатолій Вячеславович
2. Anatolii V. Minitskyi

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5767-4071

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Воронцов Борис Сергійович
2. Borys S. Vorontsov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1174-0971

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Охріменко Олександр Анатолійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Охріменко Олександр Анатолійович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Дубініна Ольга Тимофіївна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна