

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003739

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-07-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мироненко Олег Євгенович

2. Oleh Myronenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0002-6626-5629

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Галузеве машинобудування

Дата захисту: 08-09-2026

Спеціальність за освітою: Інструментальне виробництво

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 15677

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:

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

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:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.19, 55.19.03.29

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності обробки лезвійним інструментом асиметричних циліндричних зубчастих коліс
2. Increasing the Efficiency of Machining Asymmetric Cylindrical Gears with Cutting Tools

Реферат/анотація:

1. Підвищення конкурентоспроможності важкого машинобудування України значною мірою визначається впровадженням та удосконаленням гірничодобувального, переробного обладнання, а також потужних транспортних систем, у конструкціях яких використовують великогабаритні приводи, що містять зубчасті передачі з великим модулем. Об'єкт дослідження – процеси механічної обробки, пов'язані з формоутворенням асиметричних циліндричних зубчастих коліс великого модуля. Метою проекту є підвищення ефективності обробки лезвійним інструментом асиметричних циліндричних зубчастих коліс. Основні задачі проекту: надати обґрунтування доцільності використання конкретних методів зубообробки для формування асиметричного профілю циліндричних зубчастих коліс; на основі особливостей формоутворення зубчастих коліс з асиметричним профілем, виходячи із системного підходу, визначити основні принципи інструментального забезпечення з використанням збірних модульних фрез; експериментально дослідити динамічні процеси та закономірності розподілу теплових потоків при зубофрезеруванні великомодульних зубчастих вінців збірними черв'ячними фрезами. В результаті

проведених досліджень було встановлено, що для зубчастих передач з постійним навантаженням зачепленням в одному напрямку особливу роль відіграє зона контакту, яка визначає рівень експлуатаційної надійності при високих навантаженнях, тому для робочого профілю зуба колеса рекомендується застосовувати більший кут тиску, а для неробочого профілю – менший. З метою поліпшення умов чистової обробки великомодульних асиметричних зубчастих коліс та забезпечення оптимального припуску на зубі колеса під шліфування розроблено алгоритм визначення оптимальних розмірів профілю черв'ячних фрез із протуберанцем для забезпечення сприятливих умов чистової обробки за рахунок нерівномірного розподілу припуску: більшим біля вершини, меншим біля ніжки зуба. Розроблено алгоритм виготовлення великомодульних асиметричних зубчастих коліс з урахуванням параметрів стану робочих поверхонь, точності форми зуба колеса, що забезпечують задані експлуатаційні властивості, а отже, високу надійність вузлів редукторів та передаточних механізмів. Доведено, що пластичне деформування під час зубофрезерування змінюється в процесі формоутворення робочих поверхонь асиметричних зубчастих коліс та залежить від особливостей обробки і геометрії ріжучого леза фрези і розглядається з урахуванням кінематики руху інструмента й умов формоутворення. Наукова новизна: уперше розроблено напрямки забезпечення високої продуктивності процесу обробки лезвийним інструментом великомодульних циліндричних зубчастих коліс з асиметричним профілем зуба шляхом багатокритеріальної оптимізації режимів зубофрезерування з урахуванням енергоефективності та особливостей процесу формоутворення збірними модульними фрезами, що дає змогу забезпечити прогнозовану асиметричну форму, якість поверхневого шару зубців та задані експлуатаційні властивості зубчастих передач; Науково обґрунтовано та побудовано оптимізаційну модель енергоефективної обробки великомодульних циліндричних зубчастих коліс з асиметричним профілем з урахуванням не одного, а декількох критеріїв, що впливають на ефективність зубофрезерування – приведені витрати, продуктивність праці, витрати твердого сплаву, потужність різання. Включення в систему цільових функцій потужності різання, дозволяє виявити оптимальні режими процесу обробки, що мінімізують в певних межах енерговитрати; Уперше розроблено математичну модель розподілу теплових потоків при фрезеруванні великомодульних зубчастих вінців збірними черв'ячними фрезами з криволінійною формою передньої поверхні твердосплавної пластини і знятті великих перерізів зрізу. Запропонована математична модель дозволяє прогнозувати при заданих режимах різання розподіл теплових потоків і температуру в системі; Уперше впроваджено системний підхід до інструментального забезпечення формоутворення зубчастих коліс з асиметричним профілем, що базується на апараті відповідностей і графовій моделі. Практична цінність результатів праці полягає у застосування зубчастих передач з асиметричною формою зубів замість традиційного симетричного профілю дозволяє забезпечити покращені експлуатаційні властивості та довговічність великогабаритних машин, редукторів, рудорозмелювальних млинів, транспортерів на 30%, практичне впровадження результатів дослідження здійснено на таких підприємствах: ПрАТ «НКМЗ» (м. Краматорськ), ПАТ «Краматорський завод важкого верстатобудування», а також у навчальному процесі ДДМА та НТУ «ХПІ».

2. Enhancing the competitiveness of heavy engineering industry in Ukraine largely depends on the implementation and improvement of mining, mineral processing, and heavy-duty transportation equipment. The designs of such equipment incorporate large-scale drive systems equipped with large-module gear transmissions. The research object is machining processes associated with the generation of large-module asymmetric cylindrical gears. The aim of the research is to improve the efficiency of machining asymmetric cylindrical gears using cutting tools. The main objectives of the research are as follows: to substantiate the feasibility of applying specific gear machining methods for generating the asymmetric tooth profile of cylindrical gears; based on the characteristics of generating cylindrical gears with an asymmetric tooth profile and employing a systems approach, to determine the fundamental principles of tooling design using modular assembled milling cutters; to experimentally investigate the dynamic phenomena and the patterns of heat flux distribution during the gear hobbing of large-module gear rims with assembled hob cutters under conditions of removing large chip cross-sections. The conducted research established that, for gear transmissions operating under continuous loading in a single direction, the contact zone plays a decisive role in determining operational reliability under high loads. Therefore, it is recommended to

employ a larger pressure angle for the working tooth flank and a smaller pressure angle for the non-working tooth flank. To improve the finishing conditions for large-module asymmetric cylindrical gears and to ensure an optimal grinding allowance on the gear tooth, an algorithm has been developed for determining the optimum profile dimensions of protuberance hob cutters. The proposed approach provides favourable finishing conditions through a non-uniform distribution of the machining allowance, with a larger allowance near the tooth tip and a smaller allowance near the tooth root. An algorithm for manufacturing large-module asymmetric cylindrical gears has been developed, taking into account the condition parameters of the working tooth surfaces and the accuracy of the tooth profile. This approach ensures the required operational characteristics and consequently improves the reliability of gearbox assemblies and power transmission mechanisms. It has been demonstrated that plastic deformation during gear hobbing varies throughout the process of generating the working surfaces of asymmetric gears and depends on the machining conditions and the geometry of the cutting edge of the hob cutter. This phenomenon is analysed with consideration of the tool kinematics and the conditions governing tooth profile generation. Scientific novelty: For the first time, an approach has been developed to ensure high-productivity machining of large-module cylindrical gears with an asymmetric tooth profile using cutting tools through multi-criteria optimization of gear hobbing conditions, taking into account both energy efficiency and the specific features of the tooth generation process with modular assembled hob cutters. This approach makes it possible to achieve the required asymmetric tooth geometry, the desired surface layer quality, and the specified operational characteristics of gear transmissions; An optimization model for the energy-efficient machining of large-module cylindrical gears with an asymmetric tooth profile has been scientifically substantiated and developed. Unlike conventional approaches based on a single optimization criterion, the proposed model simultaneously considers several factors affecting the efficiency of the gear hobbing process, including production cost, labour productivity, carbide tool consumption, and cutting power. Incorporating cutting power into the system of objective functions enables the determination of optimal machining conditions that minimize energy consumption within specified technological constraints; For the first time, a mathematical model describing heat flux distribution during the hobbing of large-module gear rims using modular assembled hob cutters equipped with carbide inserts having a curved rake face and operating under conditions of large chip cross-sections has been developed.; For the first time, a systems approach to the tooling support of asymmetric gear generation has been developed based on correspondence theory and a graph model. The practical significance of the research lies in improving the application of gear transmissions with an asymmetric tooth profile instead of the conventional symmetric profile increases the operational performance and service life of large-scale machinery, gearboxes, ore-grinding mills, and conveyor systems by up to 30%, the research results have been implemented at PJSC NMBP, PJSC Kramatorsk Heavy Machine Tool Building Plant, and in the educational process of the DSEA and the NTU "KhPI".

Державний реєстраційний номер ДіР:

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. KLOCHKO Alexander, BASOVA Yevheniia, GASANOV Magomedimin, ZAKOVOROTNY Alexander, FEDORENKO Vitaly, MYRONENKO Oleh., VORONTSOV Borys, RYAZANTSEV Anton, PROTASOV Roman. Scientific Basis for the Substantiation of Process Regulations for the Micro-Cutting of Hardened Gears // Strojnicky časopis – Journal of MECHANICAL ENGINEERING, – Bratislava : Volume 73, No. 2, (2023),

- 2. Охрименко О.О., Камчатна-Степанова К.В., Ключко Л.В., Пермяков Є.О., Мироненко О.Є., Іванченко В.В. Аналітичний підхід прогнозування стану міцнісних параметрів асиметричних зубчастих коліс. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Технології в машинобудуванні = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: Techniques in a machine industry: зб. наук.пр. / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : НТУ «ХПІ», 2023. – №2 (8) – С. 126–133. ISSN 2079-004X., DOI: 10.20998/2079-004X.2023.2(8).01.
- 3. Юрчишин О.Я., Півень Л.В., Скідан Н.П., Пермяков Є.О., Мироненко О.Є., Юрьєв М.В. Функціональний зв'язок умов обробки з параметрами стану поверхні зубів рійок. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Технології в машинобудуванні = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: Techniques in a machine industry: зб. наук.пр. / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : НТУ «ХПІ», 2023. – № 1 (7) 2023. – С. 22–28. – ISSN 2079-004X, DOI: 10.20998/2079-004X.2023.1(7).03.
- 4. Васильченко Я.В. Мироненко О.Є Підвищення міцності привідних шестерень безпілотних літальних апаратів. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Технології в машинобудуванні = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: Techniques in a machine industry: зб. наук.пр. / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : НТУ «ХПІ», 2025. – №1 (11) 2025. – С. 47–52. – ISSN 2079-004X, DOI: 10.20998/2079-004X.2023.2(8).01.
- 5. Васильченко Я. В., Мироненко О.Є. Моделювання теплових потоків у системі «збірна черв'ячна модульна фреза-стружка-зубчастий вінець» обробки великомодульних зубчастих коліс. // Науковий вісник Івано – Франківського національного технічного університету нафти і газу. 2025-№2(59)- с134-143. – ISSN 1993-9965, DOI:10.31471/1993-9965-2025-2(59)-134-143.
- 6. Мироненко О. Є. Оптимізація режимів зубофрезерування асиметричних зубчастих коліс черв'ячними фрезами оснащеними твердосплавними пластинами з урахуванням енерговитрат // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів № 4(2025) ISSN: 2708-4892, e-ISSN: 2708-4906, DOI: 10.32782/msnau.2025.4.23
- 7. Тимофєєв Ю.В., Шаповалов В.Ф., Ключко О.О., Мироненко Є.В., Трунов В.В., Мироненко О.Є. Спеціальні технології зубообробки крупномодульних загартованих коліс :[монографія] – Краматорськ: ДДМА, 2011. – 128 с. – ISBN 978-966-379-524-9.
- 8. Камчатна-Степанова К.В., Скоркін А.О., Півень Л.В., Антоненко Я.С., Мироненко О.Є. Співвідношення сумарних периметрів одночасно ріжучих зубів стандартних фрез і фрез із роздільною схемою формоутворення шевронних коліс // Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку : матеріали 20-ї Міжнар. наук.-техн. конф., 01-03 вересня 2022 р., Краматорськ – Тернопіль / [заг. ред. В. Д. Ковальова]; Донбас. держ. машинобуд. акад.; Тернопіль. нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя. – Електрон. текст. дані. – Краматорськ : ДДМА, 2022 – С. 79. – ISBN 978-617-7889-20-4.
- 9. Ключко О.О. Саприкіна Є.В., Мироненко О.Є. Ланцюгове логарифмічне сполучення зубчастих передач. // XXXI Міжнародна науково-технічна конференція. MicroCAD-2023.17-23 травня 2023р м. Харків НТУ «ХПІ» – С 171. – ISBN 2222-2944.
- 10. Васильченко Я.В., Мироненко О.Є. Вибір параметрів асиметричних передач для редукторів у важкому машинобудуванні. // Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали Міжнародної XXI науково-технічної конференції 20 – 22 червня 2023 року / за заг. ред. В. Д. Ковальова. – Краматорськ-Тернопіль: ДДМА, 2023. – С. 83–85. – ISBN 978-617-7889-45-7.
- 11. Васильченко Я.В., Мироненко О.Є. Вимірювання зубчастих асиметричних передач циліндричних коліс. // «Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку», 28–30 травня 2024 року, м. Краматорськ-Тернопіль, ДДМА – С. 34. – ISBN 978-617-7889-70-9.
- 12. Васильченко Я.В., Мироненко О.Є. Асиметричні зубчасті передачі для редукторів у важкому машинобудуванні. // Матеріали VIII міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні технології промислового комплексу» (17-19 вересня 2024 р., м. Херсон, м. Хмельницький). С 135. – ISBN 978-617-8187-33-0 (електронне видання).

- 13 Я.В.Васильченко, О.Є.Мироненко. Підвищення довговічності важконавантажених зубчастих передач за рахунок зміни профіля на асиметричний. // Збірник наукових праць XIII Міжнародної науково-технічної конференції «Прогресивні технології в машинобудуванні». Львів – Звенів (Карпати), 18-21 лютого 2025 року. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2025. – С. 29
- 14. Мироненко О.Є. Профілювання черв'ячних фрез з протуберанцем для обробки асиметричних великомодульних зубчастих коліс // Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали XXIII Міжнародної науково-технічної конференції 28 – 31 травня 2025 року / за заг. ред. В. Д. Ковальова. – Краматорськ-Тернопіль: ДДМА, 2025. – С. 147–149. – ISBN 978-617-7893-02-7.
- 15. Васильченко Я.В., Мироненко О.Є. Розподіл теплових потоків при зубофрезеруванні збірними модульними фрезами з криволінійною формою передньої поверхні. // Збірник наукових праць XIV Міжнародної науково-технічної конференції «Прогресивні технології в машинобудуванні ATME-2026». Івано - Франківськ – Яремче, 9–13 лютого 2026 року. – С. 73–74. – ISBN 978-617-8320-83-6.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: збільшення обсягів виробництва

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0118U006894

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васильченко Яна Василівна

2. Yana V. Vasylichenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4566-8827

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пермяков Олександр Анатолійович

2. Oleksandr A. Permyakov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9589-0194

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кондратюк Олег Леонідович

2. Oleg L. Kondratyuk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3263-0483

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57208665978>

Повне найменування юридичної особи: Українська інженерно-педагогічна академія

Код за ЄДРПОУ: 02071228

Місцезнаходження: вул. Університетська, Харків, Харківський р-н., 61003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

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. Клименко Галина Петрівна

2. Galyna P. Klimenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1022-632

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:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Ковальов Віктор Дмитрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Ковальов Віктор Дмитрович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Водоп'янова Ганна Олександрівна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна