

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001812

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-05-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чмих Катерина В'ячеславівна

2. Kateryna V. Chmykh

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8873-4436

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 132

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 132 Матеріалознавство

Дата захисту: 09-07-2026

Спеціальність за освітою: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Місце роботи здобувача: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, 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 13980

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, 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: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 53.43, 53.43.03.19, 53.43.03.05

Тема дисертації:

1. Удосконалення процесу прокатування виробів із алюмінієвих сплавів з підігрівом робочого інструменту
2. Improvement of the rolling process for aluminum alloy products with heating of the working tool.

Реферат/анотація:

1. Чмих К. В. Удосконалення процесу прокатування виробів із алюмінієвих сплавів з підігрівом робочого інструменту. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 132 – Матеріалознавство. – Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, 2026. Дисертаційна робота присвячена розв'язанню актуальної науковоприкладної задачі у галузі матеріалознавства та обробки металів тиском, що полягає у встановленні закономірностей впливу температури підігріву робочого інструменту на пластичну течію металу, напружено-деформований стан, параметри формозміни та особливості формування структури алюмінієвих сплавів під час гарячого прокатування. Актуальність дослідження зумовлена широким застосуванням алюмінієвих сплавів у машинобудуванні, транспортній техніці, авіаційній галузі та інших сферах, де до конструкційних матеріалів висуваються підвищені вимоги щодо поєднання малої густини, високої питомої міцності, корозійної стійкості та технологічності. Водночас під час виготовлення виробів складного профілю з алюмінієвих сплавів традиційні схеми гарячого деформування не завжди забезпечують стабільність процесу,

рівномірність пластичної течії металу та належну якість готових виробів. Однією з основних причин технологічних ускладнень при гарячому прокатуванні алюмінієвих сплавів є інтенсивне тепловідведення від нагрітої заготовки до масивного робочого інструменту, температура якого є суттєво нижчою. Така різниця температур призводить до локального вихолодження приконттактних шарів металу, зростання опору деформації, нерівномірного розподілу деформацій у перерізах, збільшення силових параметрів процесу, порушення стабільності течії металу та підвищення ризику утворення дефектів. Особливо гостро ці явища проявляються під час прокатування складнопрофільних деталей, коли навіть незначна нестабільність термомеханічних умов призводить до погіршення геометричної точності, утворення локальних зон перенапруження та погіршення експлуатаційних характеристик виробів. У зв'язку з цим науково обґрунтоване керування температурним станом системи «інструмент–заготовка» є важливою передумовою підвищення ефективності процесу гарячого прокатування алюмінієвих сплавів та виготовленні якісних деталей. Об'єкт дослідження – процес гарячого прокатування алюмінієвих сплавів із підігрівом робочого інструменту. Предмет дослідження – закономірності впливу температури підігріву інструменту на параметри формозміни та якість виробів при гарячому прокатуванні алюмінієвих сплавів. Зміст роботи викладено у чотирьох розділах, у яких послідовно розглянуто сучасний стан проблеми, наведено методичне забезпечення досліджень, представлено результати експериментального і чисельного моделювання та обґрунтовано практичні рекомендації щодо удосконалення технології гарячого прокатування алюмінієвих сплавів із підігрівом робочого інструменту.

2. Chmykh K. V. Improvement of the rolling process for aluminum alloy products with heating of the working tool. – Thesis for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 132 – Materials Science. – Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, 2026. The dissertation is devoted to solving a relevant scientific and applied problem in the field of materials science and metal forming. The problem consists in establishing the regularities of the influence of the working tool heating temperature on metal plastic flow, the stress-strain state, shape-change parameters, and the features of structure formation in aluminium alloys during hot rolling. The relevance of the study is determined by the wide application of aluminium alloys in mechanical engineering, transport engineering, the aviation industry, and other fields where structural materials must combine low density, high specific strength, corrosion resistance, and manufacturability. At the same time, in the manufacture of complex-profile aluminium alloy products, traditional hot deformation schemes do not always ensure process stability, uniformity of metal plastic flow, and the required quality of finished products. One of the main causes of technological complications during hot rolling of aluminium alloys is intensive heat removal from the heated billet to the massive working tool, whose temperature is considerably lower. Such a temperature difference leads to local cooling of the near-contact metal layers, an increase in deformation resistance, non-uniform strain distribution in cross-sections, higher force parameters of the process, disruption of metal flow stability, and an increased risk of defect formation. These phenomena become especially critical during the rolling of complex-profile parts, when even slight instability of thermomechanical conditions may lead to deterioration of geometric accuracy, formation of local overstressed zones, and reduced performance characteristics of products. Therefore, scientifically grounded control of the thermal state of the “tool-billet” system is an important prerequisite for improving the efficiency of hot rolling of aluminium alloys and manufacturing high-quality parts. The object of the study is the process of hot rolling of aluminium alloys with heating of the working tool. The subject of the study is the regularities of the influence of tool heating temperature on shape-change parameters and product quality during hot rolling of aluminium alloys. The content of the dissertation is presented in four chapters, which consistently examine the current state of the problem, describe the methodological framework of the research, present the results of experimental and numerical modelling, and substantiate practical recommendations for improving the technology of hot rolling of aluminium alloys with heating of the working tool.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0122U002097

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: Новий напрямок у науці і техніці

Публікації:

- Shvets L. V., Chmykh K. V., Trukhanska O. O., Shtuts A. A., Kolisnyk M. A. Technology for Manufacturing Parts from Aluminium Alloys Using Hot Deformation. Metallophysics and Advanced Technologies. 2026. Vol. 48, №. 1. P. 35–50. (Scopus/Web of Science)
- Швець Л. В., Чмих К. В. Аналітичні дослідження методів гарячого деформування металів. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2022. № 3(118). С. 95–100.
- Shvets L., Chmykh K. Investigation of metal flow from AK6 aluminum alloy on a modernized hot rolling installation. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2024. № 3(126). С. 23–35.
- Чмих К. В. Дослідження розширення для алюмінієвого сплаву АК6 при гарячому прокатуванні. Вібрації в техніці та технологіях. 2025. № 4(119). С. 96–101.
- Chmykh K. Investigation of forward slip during hot rolling of the AK6 aluminum alloy. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2025. № 3(130). С. 53–58.
- Чмих К. В., Волковський І. В. Моделювання процесу формування структури алюмінієвих сплавів під час гарячої прокатки з використанням програмного комплексу DEFORM. Вібрації в техніці та технологіях. 2023. № 2(109). С. 104–110.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології; матеріали

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; економія матеріалів; зменшення зносу обладнання; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Літературні та художні твори

Літературний письмовий твір наукового характеру з ескізом «Принципова схема установки для прокатування в гарячих умовах»: свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 142125 / Ю. А. Полевода, Л. В. Швець, К. В. Чмих. Дата реєстрації: 29.01.2026 ; Бюл. № 98 від 28.02.2026.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U002097

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Швець Людмила Василівна
2. Ludmila V. Shvets

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.03.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4364-0126

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, 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. Сивак Роман Іванович

2. Roman I. Syvak

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.03.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7459-2585

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кухар Володимир Валентинович

2. Volodymyr V. Kukhar

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.03.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4863-7233

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Товариство з обмеженою відповідальністю "Технічний університет "Метінвест Політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43663468

Місцезнаходження: Південне шосе, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69008, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яропуд Віталій Миколайович

2. Vitalii M. Yaropud

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0502-1356

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бубновська Ірина Анатоліївна

2. Iryna A. Bubnovska

Кваліфікація: к. т. н., 05.03.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3535-3127

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, 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

Стаднік Микола Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Стаднік Микола Іванович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Труханська Олена

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна