Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003693

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. Козлов Ростислав Русланович
2. Rostyslav R. Kozlov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-3291-1126

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: Матеріалознавство

Дата захисту: 14-08-2026

Спеціальність за освітою: 132 Матеріалознавство

Місце роботи здобувача: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Університетська, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, 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 16068

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Університетська, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, 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: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Університетська, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.16.15

Тема дисертації:

1. Удосконалення технології роздавання трубчастих заготовок шляхом створення несиметричного осередку деформації

2. Improvement of Tube Blank Expanding Technology by Creating an Asymmetric Deformation Zone

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуального науково-технічного завдання з удосконалення технології роздавання трубчастих циліндричних заготовок шляхом застосування несиметричного осередку деформації. Актуальність дослідження зумовлена широким використанням трубопровідних елементів у транспортній, авіаційній, космічній, харчовій, нафтопереробній та хімічній промисловості, до яких висуваються підвищені вимоги щодо міцності, надійності, герметичності, корозійної стійкості та довговічності. Під час традиційного процесу роздавання відбувається локальне потоншення стінки труби, що погіршує експлуатаційні характеристики виробу та потребує використання заготовок більшої товщини, збільшуючи матеріаломісткість конструкцій. Метою дослідження є підвищення ефективності процесу роздавання циліндричних заготовок із використанням асиметричного оснащення. Для досягнення

поставленої мети виконано аналіз існуючих технологій роздавання, розроблено математичну модель процесу роздавання несиметричним інструментом, досліджено вплив поздовжнього зварного шва на напружено-деформований стан, проведено чисельні та фізичні експерименти, а також сформовано практичні рекомендації щодо впровадження запропонованої технології. Об'єктом дослідження є процеси роздавання трубчастих циліндричних заготовок із металевих сплавів. Предметом дослідження є сукупність конструктивних і технологічних факторів, що впливають на напружено-деформований стан осередку пластичної деформації під час роздавання. У роботі вперше встановлено закономірності розподілу компонентів тензора напружень під час несиметричного роздавання циліндричної заготовки у двох взаємно перпендикулярних напрямках, що дозволило визначити параметри процесу, які найбільше впливають на інтенсивність напружень в осередку пластичної деформації. Подальшого розвитку набула фізична модель оцінювання стійкості недеформованої частини заготовки з урахуванням згинального моменту в меридіональному напрямку, що дає можливість прогнозувати виникнення гофроутворення на етапі проєктування технологічного процесу. Розширено уявлення про локальну анізотропію механічних властивостей матеріалу, обумовлену наявністю поздовжнього зварного шва, що дозволяє враховувати її під час розрахунків напружено-деформованого стану. Практична цінність роботи полягає у розробленні та науковому обґрунтуванні ресурсозберігаючого способу роздавання несиметричним пуансоном, який забезпечує зменшення різнотовщинності виробу, підвищення якості сформованого розтруба та можливість визначення оптимальних технологічних параметрів процесу. Результати чисельного моделювання підтверджені експериментальними дослідженнями, зокрема вимірюванням деформацій трубних заготовок і рентгеноструктурним аналізом зварного шва до та після пластичної деформації. Отримані результати можуть бути використані під час проєктування технологічних процесів виготовлення трубчастих деталей у машинобудуванні, транспортній, авіаційній та інших галузях промисловості, де висуваються підвищені вимоги до надійності та довговічності трубопровідних систем. Ключові слова: роздавання трубчастих заготовок, пластична деформація, несиметричний осередок деформації, напружено-деформований стан, зварний шов, математичне моделювання, чисельний експеримент, ресурсозберігаюча технологія.

2. The dissertation is devoted to solving an important scientific and technical problem of improving the technology of expanding cylindrical tubular blanks by applying an asymmetric deformation zone. The relevance of the study is determined by the widespread use of pipeline components in the transport, aviation, aerospace, food, oil refining, and chemical industries, where high requirements are imposed on strength, reliability, tightness, corrosion resistance, and durability. During the conventional tube expanding process, local wall thinning occurs, leading to deterioration of the product's performance and requiring the use of thicker blanks, thereby increasing material consumption. The aim of the research is to improve the efficiency of the tube expanding process by using asymmetric tooling. To achieve this goal, existing tube expanding technologies were analyzed, a mathematical model of the process using an asymmetric tool was developed, the influence of the longitudinal welded seam on the stress-strain state was investigated, numerical and experimental studies were carried out, and practical recommendations for implementing the proposed technology were developed. The object of the research is the process of expanding cylindrical tubular blanks made of metallic materials. The subject of the research is the set of design and technological factors affecting the stress-strain state of the plastic deformation zone during tube expanding. For the first time, the regularities of stress tensor component distribution during asymmetric expansion of cylindrical tubular blanks in two mutually perpendicular directions were established, making it possible to identify the process parameters that have the greatest influence on stress intensity in the deformation zone. The physical model for assessing the stability of the undeformed part of the blank, considering the bending moment in the meridional direction, was further developed, enabling prediction of wrinkling during process design. The understanding of local anisotropy of material mechanical properties caused by the longitudinal welded seam was further extended, allowing this effect to be taken into account when calculating the stress-strain state. The practical significance of the research lies in the development and scientific substantiation of a resource-efficient tube expanding method using an asymmetric punch, which reduces wall thickness variation, improves the quality of the expanded section, and enables determination of optimal technological process parameters. The

numerical simulation results were confirmed experimentally by measuring the deformation of tubular blanks and conducting X-ray diffraction analysis of the welded seam before and after plastic deformation. The obtained results can be applied in designing manufacturing processes for tubular components used in mechanical engineering, transport, aviation, and other industries where high reliability and durability of pipeline systems are required. Keywords: tube expanding, tubular blanks, plastic deformation, asymmetric deformation zone, stress-strain state, welded seam, mathematical modeling, numerical simulation, resource-efficient technology.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

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:

- Пузир Р. Г., Савєлов Д. В., Качмар Р. О., Дмитрів І. В., Козлов Р. Р., Єрух Є. І. Обґрунтування рекомендацій щодо проектування технологічного процесу виготовлення та ремонту з'єднувальних елементів вихлопної системи автомобілів // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. 2025. № 2 (25). С. 239–247. DOI: 10.36910/automash.v2i25.1932.
- Drahobetskyi V., Arhat R., Kulynych V., Vakulenko R., Ptashynskyi V., Kozlov R., Sokolov N. Thermal fatigue behaviour of explosion-welded multilayer and quasi-layered copper composites with porous interlayers // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2025. № 6 (155). С. 303–310. DOI: 10.32782/1995-0519.2025.6.37.
- Пузир Р. Г., Козлов Р. Р. Огляд аналітичних методів аналізу напружено-деформованого стану заготовки під час роздавання трубних напівфабрикатів // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2026. Вип. 13 (44). С. 117–127. DOI: 10.32515/2664-262X.2026.13(44).117-127.
- Козлов Р. Р. Лінеаризація умов пластичності для плоского напруженого стану при несиметричному осередку пластичної деформації // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2026. № 1 (156), ч. 1. С. 237–245. DOI: 10.32782/1995-0519.2026.1.1.29.
- Пузир Р. Г., Козлов Р. Р. Аналітичне формулювання матеріалу заготовок зі зварним швом під час пластичної деформації // Технічні науки та технології. 2026. № 2 (44). С. 27–41. DOI: 10.25140/2411-5363-2026-2(44)-27-41.
- Pavlenko O., Yelistratov V., Levchenko R., Kozlov R., Kharkov O., Dmytriv I. Features of the Car Wheel Rims Manufacturing Technology for Electric Cars // Proceedings of the 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES). Kremenchuk, Ukraine, September 27–30, 2023. P. 1–5. DOI: 10.1109/MEES61502.2023.10402405.
- Сіра Ю. Б., Гайков Р. М., Горшков А. О., Гаврилов Д. Д., Козлов Р. Р., Пузир В. Р., Долгих О. М. Економія витрати металу під час виготовлення розширювальних елементів циліндричних заготовок // Матеріали XXX Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства». Кременчук, 20 квітня 2023 р. С. 130.
- Козлов Р. Р., Гриценко А. І., Донченко Г. П., Андрійченко О. О., Сіра Ю. Б., Аргат Р. Г. Визначення механічних характеристик трубної заготовки зі зварним швом для аналітичного розрахунку напружень під час пластичної деформації // Матеріали XXXI Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства». Кременчук, 24–25 квітня 2024 р. С. 109–110.
- Козлов Р. Р., Єрух Є. І., Вакуленко Р. А., Аргат Р. Г., Пузир Р. Г., Сіра Ю. Б. Визначення поля напружень, які діють на заготовку зі зварним швом під час несиметричного роздавання // Матеріали XXXII Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства». Кременчук, 23–25 квітня 2025 р. С. 90.

- Козлов Р. Р., Пузир Р. Г. Визначення напруженого стану під час роздавання трубчастих заготовок несиметричним інструментом // Матеріали XVI Всеукраїнської конференції «Молоді вчені 2026 – від теорії до практики». Дніпро, 18 березня 2026 р. С. 62–64.
- Козлов Р. Р., Єрух Є. І., Пузир Р. Г., Черниш А. А. Зниження енергозалежності мобільних платформ шляхом локалізації осередку деформації під час пластичного формоутворення // Матеріали XXXIII Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства». Кременчук, 30 квітня 2026 р. С. 25.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів; зменшення зносу обладнання; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пузир Руслан Григорович
2. Ruslan G. Puzyr

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9791-9002

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Університетська, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, 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. Калюжний Володимир Леонідович
2. Volodymyr L. Kalujniy

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4904-8879

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. Грибков Едуард Петрович
2. Eduard P. Hrybkov

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1565-6294

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. Шлик Сергій Вікторович
2. Serhii V. Shlyk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9422-1637

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Університетська, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мосьпан Денис Владиславович

2. Denys V. Mospan

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2151-4858

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Університетська, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Шаповал Олександр Олександрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Загірняк Михайло Васильович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Козлов Ростислав Русланович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна