Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002962

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-07-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Панов Володимир Володимирович
2. Volodymyr V. Panov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2373-319X

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: Матерівлознавство

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Інженер-металург, електрометалургія сталі і феросплавів

Місце роботи здобувача: Публічне акціонерне товариство "Енергомашспецсталь"

Код за ЄДРПОУ: 00210602

Місцезнаходження: вул. Ботанічна, 1/6, Краматорськ, 08305, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10247

Повне найменування юридичної особи: Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 72, 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, буд. 72, 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: 55.16, 55.16.15, 55.16.15.13

Тема дисертації:

1. Удосконалення технологічного процесу розкочування конусних втулок східчастим бойком
2. Improvement of the technological process of rolling out tapered sleeves with a stepped punch

Реферат:

1. Зменшення енергозалежності України вимагає збільшення потужностей атомних електростанцій, що потребує збільшення потужностей та кількості енергетичних установок, а також заміну існуючих реакторів, в яких закінчується терміни експлуатації. Більш того, є актуальна проблема підвищення безпеки реакторів атомних електростанцій які є дуже навантаженими та відповідальними елементами. Об'єкт дослідження – технологічні процеси й інструмент для кування конусних втулок для енергетичного машинобудування. Метою проекту є підвищення механічних властивостей, зниження витрат металу й енергії при виготовлені конусних втулок реакторів на базі використання нових операцій кування пустотілих заготовок з буртом. Одним з основних підходів до проведення досліджень операції розкочування конусних втулок була розробка скінчено-елементної 3D моделі, що враховує механічні властивості сталі при куванні. На основі розробленої СЕ моделі було встановлено напружено-деформований стан конусних втулок при розкочуванні. Більш того, стали відомі данні з напружено-деформованого стану поковки при розкочування конусних втулок. Експериментальне моделювання операції розкочування конусних втулок було проведено з використанням

спеціально спроектованого оснащення. Була досліджена нова геометрія бойків для розкочування. Крім цього, у роботі було проведено визначення базових показників механічних властивостей конусних втулок, які деформуються з використанням нового способу. Аналіз результатів регресійних залежностей формозмінення при розкочуванні східчастим бойком, дозволив визначити науково обґрунтовані режими деформування і впровадити розроблений технпроцес кування конусних втулок. Крім цього, були підвищені механічні властивості деталей відповідального призначення. Робочі гіпотези науково-дослідної роботи полягали у зміні напружено-деформованого стану при куванні конусних втулок на основі використання способу розкочування та спеціального інструменту східчастої форми. В результаті досліджень були отримані: підвищене проковування структури металу, забезпечене сприятливе розташування волокна, підвищені механічні характеристики деталі та знижені витрати металу при виробництві крупногабаритних конусних втулок. На базі розроблених способів розкочування конусних втулок був спроектований спеціальний деформувальний інструмент. Цей спосіб дозволив визначити оптимальні режими розкочування конусної втулки, які забезпечать інтенсивне проковування литої структури сталі і сприятливе розташування волокна металу. Дослідження формозміни конусної втулки на свинцевих моделях потребувало складання спеціальної методики, що враховує багато-стадійність операції розкочування. Була розроблена методика дослідження змінення внутрішньої будови конусних втулок на сталевих зразках на основі металографічних досліджень. Крім цього, була складена методика фізичного моделювання, яка дозволила врахувати температурні та швидкісні режими натурного процесу розкочування великогабаритних конусних втулок. Новизна цих моделювань полягає у максимальному врахуванні фізичних особливостей операції розкочування. За результатами роботи був проведений аналіз відомих технологічних процесів виготовлення конусних втулок реакторів та був розроблений новий спосіб їх розкочування. На основі цього способу було розроблено експериментальне оснащення. Була розроблена методика дослідження перерозподілу макропотоків металу для формування сприятливої внутрішньої будови конусних втулок з буртом. Були встановлені залежності формозмінення для нової операції розкочування, що характеризують вплив режимів розкочування та форму бойків на деформований стан конусних втулок. Були розроблені методики та рекомендації для розробки техпроцесів і оснащення для розкочування конусних втулок реакторів.

2. Reducing Ukraine's energy dependence requires increasing the capacity of nuclear power plants, which requires increasing the capacity and number of power plants, as well as replacing existing reactors that are nearing the end of their service life. Moreover, there is a pressing problem of improving the safety of nuclear power plant reactors, which are very loaded and responsible elements. The object of the study is technological processes and tools for forging conical sleeves for power engineering. The goal of the project is to improve mechanical properties, reduce metal and energy consumption in the manufacture of conical sleeves for reactors based on the use of new operations for forging hollow billets with a collar. One of the main approaches to conducting research on the rolling operation of conical sleeves was the development of a finite element 3D model that takes into account the mechanical properties of steel during forging. Based on the developed SE model, the stress-strain state of conical sleeves during rolling was established. Moreover, data on the stress-strain state of the forging during the rolling of tapered sleeves became known. Experimental modeling of the rolling operation of tapered sleeves was carried out using specially designed equipment. A new geometry of the rolling dies was investigated. In addition, the work determined the basic indicators of the mechanical properties of tapered sleeves, which are deformed using a new method. Analysis of the results of regression dependences of shape change during rolling with a stepped die made it possible to determine scientifically substantiated deformation modes and implement the developed technical process for forging tapered sleeves. In addition, the mechanical properties of parts of critical purpose were increased. The working hypotheses of the research work consisted in changing the stress-strain state during the forging of tapered sleeves based on the use of the rolling method and a special stepped tool. As a result of the research, the following results were obtained: increased forging of the metal structure, favorable arrangement of the fiber, increased mechanical characteristics of the part and reduced metal consumption in the production of large-sized conical bushings. Based on the developed methods of rolling out conical bushings, a special deforming tool was designed. This method made it possible to determine the optimal rolling modes of the conical bushing,

which would ensure intensive forging of the cast steel structure and favorable arrangement of the metal fiber. The study of the shape change of the conical bushing on lead models required the development of a special methodology that takes into account the multi-stage nature of the rolling operation. A methodology for studying changes in the internal structure of conical bushings on steel samples was developed based on metallographic studies. In addition, a physical modeling methodology was developed, which allowed taking into account the temperature and speed regimes of the full-scale rolling process of large-sized conical bushings. The novelty of these simulations lies in the maximum consideration of the physical features of the rolling operation. Based on the results of the work, an analysis of known technological processes for the manufacture of conical reactor liners was carried out and a new method of their rolling was developed. Experimental equipment was developed based on this method. A methodology for studying the redistribution of metal macroflows for the formation of a favorable internal structure of conical liners with a collar was developed. Deformation dependences for the new rolling operation were established, characterizing the influence of rolling modes and the shape of the strikers on the deformed state of conical liners. Methods and recommendations for the development of technological processes and equipment for rolling conical reactor liners were developed.

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 транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Кобєлєв О. А., Єфімов М. В., Лобанов О.І., Панов В.В. Перспективні напрямки розвитку заготівельного виробництва енергетичного та важкого машинобудування // Обробка матеріалів тиском. – 2012. – № 2 (31) 74 – 78 с.
- 2. Розробка рекомендацій для автоматизованого проектування процесів осадження профільованих заготовок / O. E. Markov, V. N. Zlygorev, O. V. Gerasimenko, V. V. Panov, R. Yu. Zhytnikov, U. O. Ivanova // Mechanics and Advanced Technologies. – 2019. – №2 (86). – С. 47–53. http://dx.doi.org/10.20535/2521-1943.2019.86.181050
- 3. Удосконалення процесу осадження масивних заготовок для виготовлення деталей енергетичного машинобудування / О.Марков, А.Хващинський, В.Панов, П.Різак, Р.Житніков // Технічні науки та технології : науковий журнал / Чернігів. нац. технол. ун-т. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – № 2 (20). – С.46–52. http://dx.doi.org/10.25140/2411-5363-2020-2(20)-46-52
- 4. Марков О., Панов В., Іванова Ю., Хващинський А., Житніков Р., Косілов М. Удосконалення операції кування великогабаритних пустотілих поковок зі складним профілем. Технічні науки та технології: науковий журнал / Національний університет «Чернігівська політехніка». – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – № 1(23). С. 25-36. DOI: 10.25140/2411-5363-2021-1(23)-25-36
- 5. Марков О.Є., Панов В.В., Косілов М.С., Іванова Ю.О., Коткова В.В. Експериментальне дослідження процесу розкочування конусних обичайок зі складним профілем // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2021. – №2(127). – С. 129-134.
- 6. Експериментальне дослідження процесу розкочування ступінчастих конусних кілець / Марков О.Є., Панов В.В., Іванова Ю.О., Хващинський А.С., Мусорін А.В., Косілов М.С. // Вісник Приазовського державного технічного університету: зб. наук. праць. Вип. 42. – (Технічні науки). – Маріуполь: ДВНЗ

«Приазов. держ. техн. ун-т», 2021. – С. 92-99. – Режим доступу: DOI: https://doi.org/10.31498/2225-6733.42.2021.240592

- 7. Скінчено-елементне дослідження напружено-деформованого стану процесу профілювання циліндричних заготовок / Марков О., Мусорін А., Хващинський А., Панов В., Житніков Р., Лисенко А. Технічні науки та технології : науковий журнал / Національний університет «Чернігівська політехніка». – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – № 2(24). С. 9-16. DOI: 10.25140/2411-5363-2021-2(24)-9-16
- 8. Марков О. Є., Станков В.Ю., Панов В. В., Зінський В. М. Дослідження способу деформування пустотілих заготовок з дном бойками зі скосами // Обробка матеріалів тиском. – 2023. – № 1 (52) 71 – 78 с. https://doi.org/10.37142/2076-2151/2023-1(52)71
- 9. Марков О. Є., Шевцов С. А., Алдохін М.Д., Панов В.В., Ровенский С. Г. Дослідження способу обкочування снарядів з трубної заготовки // Обробка матеріалів тиском. – 2024. – № 1 (53) 53 – 58 с.
- 10. Modeling and improvement of saddling a stepped hollow workpiece with a profiled tool / O. Markov, M. Kosilov, V. Panov, V. Kukhar, S. Karnaukh, N. Ragulina, P. Bochanov, P. Rizak // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. Vol. 6/1(102), p.19–25. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.183663
- 11. Markov, O., Panov, V., Karnaukh, S., Khvashchynskyi, A., Zhytnikov, R., Kukhar, V., Kosilov, M., Rizak, P. (2020). Determining the deformed state in the process of rolling conical shells with a flange. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6/1 (108), 34-41. doi: 10.15587/1729-4061.2020.216523
- 12. Пат. 142502 Україна, МПК (2006) B 22 D 7/00. Спосіб спосіб сифонного розливання сталі у виливниці / Кальченко П.П., Марков О. Є., Панов В. В., Шевченко Н.Г., Коткова В.В., заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. — № u201911704; заявл. 06.12.2019; опубл. 10.06.2020, бюл. № 11. – 4 с.
- 13. Пат. 145120 Україна, МПК (2006) B 21 J5/10. Спосіб прошивання ковальських заготовок / Кальченко А.О., Марков О. Є., Панов В. В., Житніков Р.Ю., Мусорін А.В., Хващинський А.С., Шевченко Н.Г. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. — № u202003105; заявл. 25.05.2020; опубл. 26.11.2020, бюл. № 22. – 4 с.
- 14. Жбанков Я.Г. Уменьшение неравномерности распределения деформаций при осадке профилированных заготовок / Я.Г. Жбанков, В.В. Панов, О.Е. Марков // Тезисы докладов V научно-технической конференции молодых специалистов «Энергомашспецсталь-2013». Краматорск, 22-24 травня 2013. – С. 28-30.
- 15. Панов В.В., Марков О.Є., Іванова Ю.О., Мусорін А.В., Степура С.В. Експериментальне дослідження процесу розкочування ступінчастих конусних кілець // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту», 13-15 травня 2021 р., Вінниця, ВПІ – 2021. – с. 111-112
- 16. Панов В.В., Марков О.Є., Іванова Ю.О., Степура С.В. Експериментальне дослідження процесу розкочування ступінчастих конусних кілець // Матеріали МНТК «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту» 13–15 травня 2021. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – С. – 129-130 https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/prmt/pmrt2021/schedConf/presentationsc
- 17. Марков О. Є., Панов В.В., Іванова Ю.О., Мусорін А.В. Дослідження та розробка процесу розкочення ступінчастих конусних кілець // Матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем», 26-27 травня 2021 р., Чернігів, НУ «Чернігівська політехніка» – 2021. – Т.1. – С. 56–58
- 18. Іванова Ю.О., Марков О. Є., Панов В.В., Мусорін А.В. Розробка технологічного процесу кування крупних поковок з мінімальними припусками // Матеріали XII МНТК ««Інновації, моделювання, технології в машинобудуванні та металургії», 28-29 жовтня 2021 р., Харків: НТУ ХПІ, 2021. – С. 23–24
- 19. Марков О. Є., Панов В.В., Іванова Ю.О., Хващинський А.С. Моделювання процесу кування крупногабаритних пустотілих заготовок // Матеріали XIX міжнародної науково-технічної конференції «Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку», 01-04 червня 2021 р., Краматорськ:

ДДМА,2021. – С. 96–97
- 20. Іванова Ю. О., Панов В. В., Хващинський А. С. Підвищення якості та зниження витрат металу при виробництві крупних поковок // Матеріали XXV міжнародної науково-практичної конференції «Досягнення та проблеми розвитку технологій і машин обробки тиском», 24-26 жовтня 2022 р., Краматорськ, ДДМА – 2022.
- 21. Іванова Ю.О., Марков О.Є., Панов В.В., Мусорін А.В., Ровенський С.Г. Розробка технологічного процесу кування крупних поковок з мінімальними припусками. Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали XXI МНТК 20 – 22 червня 2023 року / за заг. ред. В. Д. Ковальова. – Краматорськ-Тернопіль: ДДМА, 2023. – С.40-41.
- 22. Кобелев О.А., Марков С.И., Жидков Д.А., Панов В.В., Лобанов А.И., Технологические и материаловедческие перспективы развития реакторов ВВЭР большой мощности. //Металлург. – 2014. - №8. – С. 87-91

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

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; економія матеріалів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

1. Пат. 142502 Україна, МПК (2006) B 22 D 7/00. Спосіб спосіб сифонного розливання сталі у виливниці / Кальченко П.П., Марков О. Є., Панов В. В., Шевченко Н.Г., Коткова В.В., заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. — № u201911704; заявл. 06.12.2019; опубл. 10.06.2020, бюл. № 11. – 4 с. 2. Пат. 145120 Україна, МПК (2006) B 21 J5/10. Спосіб прошивання ковальських заготовок / Кальченко А.О., Марков О. Є., Панов В. В., Житніков Р.Ю., Мусорін А.В., Хващинський А.С., Шевченко Н.Г. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. — № u202003105; заявл. 25.05.2020; опубл. 26.11.2020, бюл. № 22. – 4 с.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0120U101973

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Марков Олег Євгенійович

2. Oleh Y. Markov

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9377-9866

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 72, 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. Кузьміна Ольга Михайлівна
2. Olha M. Kuzmina

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0794-0583

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чухліб Віталій Леонідович
2. Vitalii L. Chukhlib

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6176-0917

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чучін Олег Володимирович
2. Oleh V. Chuchin

Кваліфікація: к. т. н., 05.03.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9728-9925

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 72, Краматорськ, 84313, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Алтухов Олександр Валерійович
2. Oleksandr V. Altukhov

Кваліфікація: к. т. н., 05.03.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6310-3272

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 72, 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	Абхарі Пейман Бахменович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Абхарі Пейман Бахменович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Водоп'янова Ганна Олександрівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна