Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U005525

Державний реєстраційний номер: 0114U002536

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Експериментальні дослідження напружено-деформованого стану та основних показників якості при реалізації процесів кування, волочіння, прокатки та плющення металопродукції високої якості. Розробка програмних засобів з автоматизованого проектування та практичних рекомендацій з удосконалення даних технологічних схем.

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0626) 41-69-42, 41-63-15

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 206.5

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка та вдосконалення схем інтенсивного пластичного деформування у процесах виробництва металопродукції високої якості.

Назва роботи англійською:

Development and improvement of schemes with intensive plastic deformation during the production processes of high quality steel.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: механізми формування напружено-деформованого стану металу при виробництві металопродукції підвищеної якості з використанням процесів кування, прокатування та плющення. Методи дослідження: теоретичне дослідження напружено-деформованого стану металу було реалізовано на базі методу скінчених елементів; експериментальна перевірка ступеня достовірності визначення напружено-деформованого стану проводилася на базі методу координатних сіток та методу штифтів; основні характеристики якості металопродукції встановлювалися на базі визначення механічних властивостей, результатів ультразвукового контролю та металографічних досліджень. Мета дослідження: підвищення якості, розширення сортаменту, зниження собівартості на виробництво металопродукції, яка виготовляється процесами кування, прокатування та плющення, на основі розробки нових технологічних схем з інтенсивними пластичними деформаціями. Теоретичні і практичні результати: уточнені вихідні передумови і граничні умови осередку деформації у процесах інтенсивного пластичного деформування металовиробів підвищеної якості для металургії та машинобудування та ін., отримали розвиток математичні моделі напружено-деформованого стану металу, уточнені закономірності впливу технологічних і конструктивних параметрів на показники напружено-деформованого стану, енергосилові параметри і показники якості при реалізації схем з інтенсивним пластичним деформуванням металовиробів підвищеної якості, адекватність теоретичних рішень підтверджена результатами експериментальних досліджень та промисловою апробацією. Новизна: розробка на основі комплексу теоретичних і експериментальних досліджень наукових основ проектування новітніх ресурсозберігаючих технологічних процесів кування, прокатування та плющення на базі схем з інтенсивними пластичними деформаціями. Ефективність впровадження: підвищення ступеня достовірності результатів моделювання на 10 ... 15 (%). Область застосування: металургійне виробництво, машинобудування.

Реферат англійською:

Object of research: forming mechanisms of stress-strain state at the manufacturing of high quality metal products with intensive plastic deformation. Methods of research: theoretical study of stress-strain state of metal carried out by finite element method; experimental verification of the reliability degree of determining stress-strain state was carried out based on the method of coordinate grids and method of pins; the main characteristics of steel products quality established by determining mechanical properties, results of ultrasonic testing and metallographic studies. The aim of research: to improve the quality, to expand the range of products, to reduce the cost of finished steel products by the implementation of technological schemes with intensive plastic deformation. Theoretical and practical results: the preconditions specified initial and boundary conditions of deformation in the process with intensive plastic deformation to produce metal of high quality for metallurgical and engineering et al., were developed mathematical models of stress-strain state of the metal, refined laws of technological and design parameters on the stress-strain state, energy-power parameters and quality indicators by the implementation of schemes with intensive plastic deformation for production metal with high quality, adequacy theoretical solutions confirmed the results of experimental studies and industrial testing. Novelty: development on the basis of complex theoretical and experimental research the scientific bases of new resource-saving technological processes of

forging, rolling and flattening schemes with intensive plastic deformation. The effectiveness of the implementation: enhancement the reliability of the simulation results by 10 ... 15 (%). Field of applications: metallurgical industry, engineering.

Індекс УДК: 669, 621.73: 621.771: 621.778

Коди тематичних рубрик: 53.01.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Марков Олег Євгенійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математичні моделі, програмні засоби з автоматизованого розрахунку та результати експериментальних досліджень процесів деформування металовиробів підвищеної якості

Назва НТП англійською: Mathematical models, software for automated computation and results of experimental studies of deformation process of high quality metal.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Металургійне виробництво та виробництво готових металевих виробів.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено комплекс чисельних математичних моделей показників напружено-деформованого стану металу при виробництві металопродукції підвищеної якості, достатній ступінь ймовірності яких підтверджена експериментально.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015-2017

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ПАТ "НКМЗ", ПАТ "ЕМСС", ПАТ "Дніпроспецсталь", ПАТ "СКМЗ", ПАТ "КЗВВ", ПАТ "МК "Азовсталь", ПАТ "ММК ім. Ілліча", ПАТ "Запоріжсталь"

Перспективні ринки: Україна, Білорусь, Казахстан

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Zhbankov I. G. Rational Parameters of Profiled Workpieces for Upsetting Process / I. G. Zhbankov, O. E. Markov, A. V. Perig // International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2014. - Vol. 72. - № 5-8. - P. 865 - 872. - ISSN 0268-3768. 2. Марков, О. Е. Основы горячей штамповки высококачественной металлопродукции : учебное пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения специальностей "Обработка

металлов давлением" и "Оборудование и технологии пластического формования конструкций машиностроения" по дисциплинам "Горячая объемная штамповка" и "Ковка и горячая штамповка"/ О. Е. Марков, Н. А. Руденко. - Краматорск : ДГМА, 2015. - 175 с. ISBN 978 - 966 - 379 - 718 -2. 3. Скрябин, С. А. Методика автоматизированного проектирования технологического процесса и 3d-моделей калибров для вальцовки : пособие для студентов всех форм обучения специальностей "Обработка металлов давлением" и "Оборудование и технологии пластического формования конструкций машиностроения" по дисциплине "Горячая объемная штамповка" / С. А. Скрябин, Д. С. Чайка, О. Е. Марков. - Краматорск : ДГМА, 2015. - 103 с. - ISBN 978 - 966 - 379 - 719 -9. 4. Perig A. V. Effect of 2?-Punch Shape on Material Waste during ECAE through a 2?-Die / A. V. Perig, A. F. Tarasov, I. G. Zhbankov & S. N. Romanko // Materials and Manufacturing Processes. - 2015. - Vol. 30. - Iss. 2. - pp. 222-231. http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10426914.2013.832299 5. Perig A. V. ECAP process improvement based on the design of rational inclined punch shapes for the acute-angled Segal 2?-dies: CFD 2-D description of dead zone reduction / A. V. Perig and N. N. Golodenko // Mechanical Sciences. An Open Access Journal for Theoretical and Applied Mechanics. - 2015. - Vol. 6. - Number (Issue) 1. - pp. 41-49. http://www.mech-sci.net/6/41/2015. 6. Perig A. Two-Parameter Rigid Block approach to Upper Bound Analysis of Equal Channel Angular Extrusion through a Segal 2?-Die / A. Perig // Materials Research - Ibero-american Journal of Materials. - 2015. - May/Jun. 2015 - Vol. 18 - No. 3 - pp. 628-638 - http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-14392015000300628&lng=en&nrm=iso&tlng=en 7. Kakavas P. A. Fracture initiation from initial spherical flaws in incompressible propellant materials / P. A. Kakavas, A. V. Perig // Materia-Rio de Janeiro. - 2015. - Apr./June 2015 - Vol. 20. - Iss. 2. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-70762015000200407&lng=en&nrm=iso&tlng=en 8. Markov O. E. Development of a new process for forging plates using intensive plastic deformation / O. E. Markov, A. V. Perig, M. A. Markova, V. N. Zlygoriev // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology - 2015. - DOI: 10.1007/s00170-015-8217-5. Print ISSN: 0268-3768 (print version); Online ISSN: 1433-3015 (electronic version); 9. Oleg E. Markov Improvement of Plate's Shape for Ingots Upsetting / Oleg E. Markov, Natalia A. Rudenko, Igor A. Grachov, Aleksandar Ristovski, Vladimir Radoji?i? // Applied Mechanics and Materials. - 2015. - Vol. 830. - P 141-150. 10. Investigation of Efficiency of Use of High-Temperature Greases in Steel Rolling - Part 1 / A. P. Avdeenko, M. Lutovac, S. A. Konovalova, M. V. Fedorynov // Applied Mechanics and Materials. - 2015. - Vol. 830. - P 3-10. 11. Investigation of Efficiency of Use of High-Temperature Greases in Steel Rolling - Part 2 / A. P. Avdeenko, M. Lutovac, S. A. Konovalova, M. V. Fedorynov // Applied Mechanics and Materials. - 2015. - Vol. 830. - P 10-15. 12. A mathematical model of the process of rolling flux-cored tapes / V. V. Chigarev, A.G. Belir, E. P. Gribkov, P. A. Gavrish // Welding International. - Vol. 29. - Iss. 1. - 2015 - PP. 70-74. 13. Марков О. Е. Экспериментальные исследования процесса интенсивной пластической деформации методами прокатки / О. Е. Марков, Э. П. Грибков, М. В. Федоринов // Обработка материалов давлением. - 2015. - №2 (41). - С. 296-301. 14. Алтухов А. В. Конечно-элементное моделирование процесса штамповки заготовок u-имплантатов / А. В. Алтухов, А. Ф. Тарасов, В. А. Байцар // Научный вестник ДГМА. - 2015. - № 1(16Е). - С. 22-30. 15. Особенности использования процесса реверсивного сдвига для получения субмиктрокристаллических объемных заготовок / А. В. Алтухов, А. Ф. Тарасов, Н. И. Даниленко, Н. Д. Рудык // Обработка материалов давлением. - 2015. - № 1 (40). - С.113-119. 16. Градиент деформаций при получении полых заготовок / М. А. Маркова, Ю. Г. Розов, Е. А. Мкртчян, П. И. Ризак // Научный вестник ДГМА. - 2015. - № 1(16Е). - С. 67-73. 17. Маркова М. А. Заковка отверстия при ковке бойками с выпуклым рабочим профилем / М. А. Маркова, В. Н. Злыгорев, П. И. Ризак // Вісник ДДМА : зб. наук. праць. - Краматорськ : ДДМА, 2015. - № 1 (34). - С. 57-63. - ISSN 1993-8322. 18. Механизм заковки отверстия при ковке без оправки / М. А. Маркова, Ю. Г. Розов, Е. А. Мкртчян, А. Е. Сомкин // Обработка материалов давлением : сб. науч. трудов. - Краматорск : ДГМА, 2015. - № 2 (41). - С. 115-120. - ISSN 2076-2151. 19. Маркова М. А. Новый инструмент для получения пустотелых заготовок методами интенсивных пластических деформаций / М. А. Маркова, Ю. О. Ячмень, А. В. Алтухов // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем: зб. наук. праць. - Краматорск : ДГМА, 2015. - № 36. - С. 116-120. 20. Повышение качества крупных поковок за счет применения схем ковки с интенсивными пластическими деформациями / О. Е. Марков, В. Н. Злыгорев, Н. А. Руденко, А. В. Коляденко // Научный

вестник ДГМА. - 2015. - № 2(17Е). - С. 115-119. 21. Формоизменение и напряженно-деформированное состояние заготовки при ковке с применением профилирования заготовки / О. Е. Марков, В. Н. Злыгорев, Н. А. Руденко, Ю. О. Ячмень // Научный вестник ДГМА. - 2015. - № 3(18Е). - С. 117-124. 22. Семенов В. М. Влияние способа изготовления заготовок под ЭШС на свойства сварных соединений при производстве деталей подъемно-транспортных машин / В. М. Семенов, А. В. Иванык, О. Е. Марков // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії : зб. наук. праць. - Краматорськ : ДДМА, 2015. - С. 64-69. - ISSN 1993-8322. 23. Марков О. Є. Модель урахування релаксації напружень у металі при гарячому деформуванні / О. Є. Марков // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Нові рішення у сучасних технологіях: зб. наук. праць. - 2015. - № 47 (1056). - С. 81-87. - ISSN 2079-5459. 24. Алієв І. С. Розподіл інтенсивності деформацій при куванні бойками з випуклим профілем. / І. С. Алієв, М. О. Маркова, В. М. Злигорєв, Ю. О. Ячмінь // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Нові рішення у сучасних технологіях: зб. наук. праць. - 2015. - № 47 (1056). - С. 88-96. - ISSN 2079-5459. 25. Алиев И. С. Исследование процессов ковки бойками выпуклой геометрии с интенсивными пластическими деформациями / И. С. Алиев, М. А. Маркова, В. Н. Злыгорев // Вісник НТУУ КПІ. Секція машинобудування. - № 75. - 2015. - С. 100-108. 26. Пат. 98712 Україна, МПК B 21 J 5/00. Спосіб кування дисків / Марков О.Є., Руденко Н. О., Ячмінь Ю. О.; заявник та власник Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ. - № u201410571; заявл. 26.09.14; опубл. 12.05.15, Бюл. № 9. - 2 с. : іл. 27. Пат. 98714 Україна, МПК B 21 J 5/00. Спосіб кування дисків / Марков О.Є., Руденко Н. О., Ячмінь Ю. О., Шарун О. О.; заявник та власник Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ. - № u201410573; заявл. 26.09.14; опубл. 12.05.15, Бюл. № 9. - 2 с. : іл. 28. Пат. 98715 Україна, МПК B 21 J 5/00. Спосіб кування дисків / Марков О. Є., Руденко Н. О., Ячмінь Ю. О., Недодай Р. С.; заявник та власник Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ. - № u201410574; заявл. 26.09.14; опубл. 12.05.15, Бюл. № 9. - 2 с. : іл. 29. Пат. 98716 Україна, МПК B 21 J 5/00. Спосіб кування дисків / Марков О.Є., Руденко Н. О.; заявник та власник Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ. - № u201410575; заявл. 26.09.14; опубл. 12.05.15, Бюл. № 9. - 2 с. : іл. 30. Пат. 102649 Україна, МПК B 21 J 5/00. Спосіб кування днищ / Марков О.Є., Кальченко П. П., Руденко Н. О., Різак П. І.; заявник та власник Марков О.Є., Кальченко П. П., Руденко Н. О., Різак П. І., Краматорськ. - № u201504736; заявл. 15.05.15; опубл. 10.11.15, Бюл. № 21/2015. - 2 с. : іл. 31. Марков О. Є. Виливниця для відливання порожнистих злитків / О. Є. Марков, Н. О. Руденко // Матеріали науково-практичної конференції "Сучасні технології промислового комплексу" 15-18 вересня, Херсон, 2015. - С. 152. 32. Маркова М. А. Деформированное состояние при ковке без оправки пустотелых заготовок / М. А. Маркова, П. И. Ризак // Материалы XVI международной научно-технической конференции "Прогрессивная техника, технология и инженерное образование" 22-25 июня, Одесса-Киев, 2015. - С. 81-83. 33. Маркова М. А. Заковка отверстия в процессе ковки без оправки / М. А. Маркова, В. Н. Злыгорев // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів, 25-26 листопада, Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, 2015. - С. 178-179. 34. Марков О. Е. Схемы ковки крупных поковок с интенсивными пластическими деформациями / О. Е. Марков // Матеріали науково-практичної конференції "Сучасні технології промислового комплексу" 15-18 вересня, Херсон, 2015. - С. 50. 35. Анализ энергосиловых параметров процесса комбинированной осадки / К. В. Гончарук, Л. И. Алиева, Н. С. Грудкина, Л. В. Таган, А. В. Шкира // Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали тринадцятої Міжнародної науково-технічної конференції 2-4 червня 2015 року / Під заг. ред. В. Д. Ковальова. - Краматорськ: ДДМА, 2015. - С.24-25.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Турчанін Михайло Анатолійович

Перелік осіб-виконавців

Абхари Пейман Бахменович

Алтухов Олександр Валерійович

Бойко Олександр Петрович

Бузук Ольга Юріївна

Грибков Едуард Петрович

Грудкіна Наталя Сергіївна

Данілюк Вікторія Олександрівна

Завгородній Андрій Володимирович

Козлов Сергій Геннадійович

Корчак Олена Сергіївна

Косилов Максим Сергійович

Купрієв Дмитро Євгенович

Марков Олег Євгенійович

Маркова Марина Олександрівна

Мкртчян Єгор Арутюнович

Недодай Руслана Сергіївна

Періг Олександр Вікторович

Попівненко Леонід Володимирович

Розов Юрій Георгійович

Руденко Наталія Олександрівна

Різак Павло Іванович

Таган Любов Вікторівна

Федоринов Михайло Володимирович

Фесенко Анатолій Миколайович

Чередниченко Валентина Іванівна

Чуруканов Олександр Сергійович

Чуєва Ксенія Леонідівна

Шарун Олена Олегівна

Шкіра Олексій Віталійович

Шпак Віктор Іванович

Ячмінь Юлія Олегівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності