Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002305

Державний реєстраційний номер: 0120U101973

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження формозмінення пустотілої заготовки в процесі розкочування східчастим деформуючим інструментом. Дослідження кількісних оцінок НДС заготовки при розкочування обичайок новими способами з урахуванням розміцнення металу. Розробка методики проведення експериментальних досліджень формозмінення на свинцевих моделях. Розробка математичних моделей для визначення розмірів вихідної східчастої заготовки.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380626416809

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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.): 924.660

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка та дослідження нового технологічного процесу виготовлення цільно кованих східчастих обичайок реакторних блоків АЕС.

Назва роботи англійською:

Development and research of a new technological process for the manufacture of whole forged of stepped shels for reactor blocks of nuclear power plants.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: технологічні процеси й інструмент для кування ступінчастих обичайок для енергетичного машинобудування. Методи: теоретичне дослідження напружено-деформованого стану металу реалізовано на базі методу скінчених елементів; експериментальна перевірка ступеня достовірності визначення напружено-деформованого стану проводилася на базі методу координатних сіток. Мета: підвищення механічних властивостей, зниження витрат металу й енергії, кількості зварних швів при виготовлені обичайок реакторів на базі використання нових операцій кування східчастих поковок спеціальним інструментом. Досліджено формозмінення пустотілої заготовки в процесі розкочування східчастим деформуючим інструментом. Дослідженні кількісні оцінки напружено-деформованого стану заготовки при розкочуванні обичайок новими способами з урахуванням розміцнення металу. Розроблена методика проведення експериментальних досліджень формозмінення на свинцевих моделях. Розроблена математична модель для визначення розмірів вихідної східчастої заготовки. Галузь застосування: кування, пресування, штампування, профілювання, порошкова металургія.

Реферат англійською:

Object of research technological processes and the tool for forging of step shells for power engineering. Methods: 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. The aime are increase of mechanical properties, decrease in expenses of metal and energy, quantity of welds at manufacturing of shells of reactors on the basis of use of new operations of forging of step forgings by the special tool. The shape formation of a hollow workpiece during of unrolling by a stepped deforming tool has been investigated. Quantitative estimates of the workpiece stress-strain state during the unrolling of shells in new ways, taking into account the hardening of the metal. A method for conducting experimental studies of the shape formation on lead models has been developed. A mathematical model has been developed to determine the dimensions of the original stepped workpiece. Field of application: forging, pressing, stamping, profiling, powder metallurgy.

Індекс УДК: 621.762, 621.73; 621.96/.98, 621.73: 621.771: 621.778

Коди тематичних рубрик: 53.39, 55.16

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: Дослідження формозмінення та напружено-деформованого стану пустотілої заготовки в процесі розкочування східчастим деформуючим інструментом з урахуванням розміцнення металу.

Назва НТП англійською: An investigation of shape formation and stress-strain state of hollow workpieces during rolling operation by a stepped die with take into account of stress relaxation.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Поліпшення якості продукції, що випускається.

Галузь застосування: Кування, пресування, штампування, профілювання, порошкова металургія.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дослідження формозмінення пустотілої заготовки в процесі розкочування східчастим деформуючим інструментом. Дослідження кількісних оцінок НДС заготовки при розкочуванні обичайок новими способами з урахуванням розміцнення металу. Розробка методики проведення експериментальних досліджень формозмінення на свинцевих моделях. Розробка математичних моделей для визначення розмірів вихідної східчастої заготовки.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 09.2022
- **Закінчення етапу:** 12.2022

Споживачі продукції: ПрАТ «НКМЗ», ПрАТ «ЕМСС», ТОВ «Краматорський завод енергетичного машинобудування» .

Перспективні ринки: Україна, 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. Sergii G. Karnaukh, Oleg E. Markov, Volodymyr V. Kukhar, Alexander A. Shapoval (2022). Classification of steels according to their sensitivity to fracture using a synergetic model. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, doi:10.1007/s00170-022-08653-y

2. Trembach, B., Grin, A., Turchanin, M., Makarenko, N., Markov, O., & Trembach, I. (2021). Application of taguchi method and ANOVA analysis for optimization of process parameters and exothermic addition (CuO-al) introduction in the core filler during self-shielded flux-cored arc welding. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 114(3-4), 1099-1118. doi:10.1007/s00170-021-06869-y

3. Karnaukh, S.G., Chosta, N.V., Markov, O.E., Kukhar, V.V. (2021). Development and research of the press operating mechanism, made in the form of the wedge-joint mechanism with a curving wedge for separation operations. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 116(9-10), 3305–3314, doi:10.1007/s00170-021-07718-8

4. Hrudkina, N., Aliiev, I., Markov, O., Savchenko, I., Sukhovirska, L., & Tahan, L. (2021). Designing a kinematic module with rounding to model the processes of combined radial-longitudinal extrusion involving a tool whose configuration is complex. Eastern-European Journal of Enterprise 2(1-110), 81-89. doi:10.15587/1729-4061.2021.227120

5. Shapoval, A., Savchenko, I., Markov, O. Determination coefficient of stress concentration using a conformed display on a circle of a single radius (2021) Solid State Phenomena, 316 SSP, pp. 928-935Technologies, 2(1-110), 81-89. doi:10.15587/1729-4061.2021.227120

6. Leila I. Aliieva, Oleg E. Markov, Igramotdin S. Aliiev, Natalia S. Hrudkina, Vladymyr N. Levchenko, Khrystyna V. Malii (2021) Analysis of Power Parameters of Combined Three-Direction Deformation of Parts with Flange. FME Transactions Vol. 49, Is. 2, 344-355 DOI 10.5937/fme2102344A https://www.mas.bg.ac.rs/_media/istrazivanje/fme/vol49/2/9_oe_markov_et_al.pdf

7. Sergii Karnaukh, Igramotdin Aliiev (2021) Research of process of division of grade rolling on the measured blanks by method of breaking bend at static and shock loading. Engineering, energy, transport AIC. – Vol. 112, No 1. – С. 81–87. DOI: 10.37128/2520-6168-2021-1-10

8. 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: 10.31498/2225-6733.42.2021.240592

9. 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

10. 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. 100-105. DOI: http://dx.doi.org/10.30929/1995-0519.2021.2.100-105

11. 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

12. Карнаух С.Г., Алієв І.С., Матвійчук В. А., Таган Л.В. Розробка штампів з диференційним затиском для різання заготовок під точне штампування // Техніка, енергетика, транспорт АПК.– № 4 (115). – Вінниця,

2021. – С. 66–74. – DOI: 10.37128/2520-6168-2021-4/ – http://tetapk.vsau.org/en/particles/development-of-dies-with-differentiated-clamp-for-cutting-blanks-for-precision-stamping

13. Пат. 147482 Україна, МПК (2006) B 26 D 7/00. Упор до штампу для розділення сортового прокату / Карнаух С. Г., Марков О. Є., заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. — № u202007617; заявл. 30.11.2020; опубл. 12.05.2021, бюл. № 19. – 4 с.

14. Пат. 147485 Україна, МПК (2006) B 26 D 7/00. Упор до штампа для розділення сортового прокату відрізання зсувом / Карнаух С. Г., Марков О. Є., заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. — № u202007831; заявл. 08.12.2020; опубл. 13.05.2021, бюл. № 19. – 4 с.

15. Пат. 147486 Україна, МПК (2006) B 26 D 7/00. Гідродинамічний холоднолом для розділення труб на мірні заготовки / Карнаух С.Г., Марков О. Є., Чоста Н.В. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. – № u202007833; заявл. 08.12.2020; опубл. 12.05.2021, бюл. № 19. – 4 с

16. Пат. 148032 Україна, МПК (2006) B 26 D 7/00. Упор до штампу для розділення сортового прокату / Карнаух С.Г., Марков О. Є. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. – № u202007625; заявл. 18.12.2020; опубл. 30.06.2021, бюл. № 26. – 4 с

17. Пат. 148036 Україна, МПК (2006) B 21 J 9/00. Пристрій для підвищення надійності та жорсткості станини колонного типу гідравлічного преса / Марков О. Є., Пиц Я.Є., Бочковой Д.О. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. – № u202008128; заявл. 18.12.2020; опубл. 30.06.2021, бюл. № 26. – 4 с

18. Пат. 148227 Україна, МПК (2006) B 21 J 5/00. Спосіб кування крупногабаритних труб без напусків / Марков О. Є., Іванова Ю.О. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. – № u202007624; заявл. 30.11.2020; опубл. 21.07.2021, бюл. № 9. – 5 с

19. Пат. 148741 Україна, МПК (2006) B 26 D 7/00. Упор для штампа для розділення сортового прокату / Карнаух С.Г., Марков О. Є. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. – № u202007625; заявл. 30.11.2020; опубл. 15.09.2021, бюл. № 37. – 4 с

20. Пат. 149408 Україна, МПК (2006) B 21 J 9/00. Гідравлічний кувальний прес / Марков О. Є., Коткова В.В., Рязанцев М.С. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. – № u202101987; заявл. 15.04.2021; опубл. 17.11.2021, бюл. № 46. – 4 с

21. Пат. 149909 Україна, МПК (2006) B 21 J 9/00. Гідравлічний кувальний прес / Марков О. Є., Коткова В.В., Пужановський В.О. заявник та власник патенту Донбаська державна машинобудівна академія. – № u202103115; заявл. 07.06.2021; опубл. 15.12.2021, бюл. № 50. – 5 с

22. Марков О.Є., Панов В.В., Іванова Ю.О., Хващинський А.С. Моделювання процесу кування крупногабаритних пустотілих заготовок. Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали XIX Міжнародної науково-технічної конференції 01 — 04 червня 2021 року / за заг. ред. В. Д. Ковальова. — Краматорськ: ДДМА, 2021. — С.96-97.

23. Панов В.В., Марков О.Є., Іванова Ю.О., Мусорін А.В., Степура С.В. Експериментальне дослідження процесу розкочування ступінчастих конусних кілець // Матеріали МНТК «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту» 13.05.2021–15.05.2021. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – С. – 111-112https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/prmt/pmrt2021/schedConf/presentationsc.

24. 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

25. 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

26. Karnaukh S.G., Chosta N.V., Markov O.E., Rizak P.I. Research of the press operating mechanism, made in the form of the wedge-joint mechanism with a curving wedge for separation operations. Vii мнтк "Сучасні технології промислового комплексу – 2021", випуск 7. – Херсон: ХНТУ, 2021. - С. 39– 41.

27. Мельников О. Ю., Марков О. Є., Деркач Р. Р., Хващинський А. С. Інформаційно-навчальна система для перевірки розрахункових даних проектування техпроцесів кування під час проведення практичних занять з дисципліни «Формоутворення у металі» // Сучасна освіта – доступність, якість, визнання: збірник наукових праць XIII Міжнародної науково-методичної конференції, 16–18 листопада 2021 року, м. Краматорськ / за заг. ред. д-ра техн. наук., проф. С. В. Ковалевського і Hon. D. Sc., prof. Dasic Predrag.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Турчанін Михайло Анатолійович
д. х. н., 02.00.04

Перелік осіб-виконавців

Абхарі Пейман Бахменович
(д. т. н., 05.03.05)

Алієв Іграмотдін Сєражутдінович
(д. т. н.)

Грудкіна Наталія Сергіївна
(д. т. н.)

Карнаух Сергій Григорович
(к. т. н.)

Марков Олег Євгенійович
(д.т.н., 05.03.05)

Відповідальний за підготовку облікових документів Марков Олег Євгенійович

Телефон +38 (062) 641-69-84

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності