Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002315

Державний реєстраційний номер: 0120U102154

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Превентивне керування якістю металопродукції з листа та композитів для захисту спеціальної та броньованої техніки

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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): 0201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 960.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Превентивне керування якістю металопродукції з листа та композитів для захисту спеціальної та броньованої техніки

Назва роботи англійською:

Preventive quality management of metal products from sheets and composites to protection of special and armored equipment

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - Процеси та обладнання: а) для виготовлення заготовок і напівфабрикатів з моно-, біметалічного листового та сортового прокату; б) для виготовлення методами ОМТ металопродукції (кованих та штампованих виробів, готових листових деталей) з листового, профільного прокату. Мета проекту - визначення оптимальних температурно-швидкісних та деформаційних параметрів нових технологічних процесів, що забезпечать економію матеріало- і енергоресурсів та дозволять отримати металопродукцію з прогнозованими показниками якості у ланцюгу «листовий прокат □ формована металопродукція».Методи - У проекті отримали розвиток інженерні, статистичні, скінчено-різницеві та скінчено-елементні методи дослідження процесів і устаткування стосовно: а) визначення змін теплового та фазового стану штаби при прокатці з нерівномірним по ширині розподілом температур; б) фізичного моделювання та реологічної подоби матеріалів при умовах термомеханчної прокатки листів; в) напружено-деформованого стану (НДС) матеріалу в осередку деформації при прокатці на стані Стеккеля; г) НДС валкових вузлів робочих клітей при прокатці листів; д) системи «прес-штамп» з компенсаторами похибок, що забезпечують паралельне перенесення вектору технологічної сили при формуванні листових виробів з асиметрією навантаження; е) пневмоударного штампування листових заготовок з вуглецевих сталей та сплавів кольорових металів. Отримані нові наукові результати, полягають у комплексному врахуванні хімічного складу, структури та властивостей вихідного матеріалу, технологічних чинників (температури, деформаційно-швидкісних характеристик процесів, технологій післядеформаційної термічної обробки), параметрів устаткування при виготовленні листової металопродукції з прогнозованими показниками якості у ланцюгу «листовий прокат □ формована металопродукція». Результати проекту становлять практичний інтерес для підприємств металургійної, машинобудівної галузей, воєнно-промислового комплексу України, що дозволить їм освоїти нові

Реферат англійською:

Object of research - Processes and equipment: a) for the manufacture of billets and semi-finished products from mono-, bimetallic sheet and section steel; b) for the manufacture of metal products (forged and stamped products, finished sheet parts) from plates, section steel using metal-forming methods. The aim of the project is to determine the optimal temperature, speed and deformation parameters of new technological processes that will save material and energy resources and allow to obtain metal products with predictable quality indicators in the "flat rolled product □ formed metal product" chain. Methods - The project developed engineering, statistical, finite-difference and finite-element methods for studying processes and equipment in terms of: a) determination of changes in the thermal and phase state of the strip during rolling with uneven temperature distribution along the width; b) physical modeling and rheological similarity of materials under thermomechanical rolling of plates; c) stress-strain state of the material in the deformation zone during rolling on the Steckel mill; d) stress-strain state of roll assemblies of working stands during sheet rolling; e) "press-die" system with error compensators that ensure parallel transfer of the technological force vector when forming sheet products with load asymmetry; f) pneumatic (air) impact stamping of sheet blanks made of carbon steels and non-ferrous metal alloys. The new scientific results obtained consist of a comprehensive consideration of the chemical composition, structure and

properties of the source material, technological factors (temperature, deformation-rate characteristics of processes, post-forming heat treatment technologies), equipment parameters in the manufacture of sheet metal products with predictable quality indicators in the "flat rolled product □ formed metal product" chain.

Індекс УДК: 621.771, 669(094), 669.013.5; 669.013.5:658.016.7, 669.006.83:338.246.83;338.518, 621.73; 621.96/.98, 621.735, 621.73:67.02;621.96/.98:67.02, 621.73.002.5;621.96/.98.002.5, 621(094), 621:658.2.016; 621:658.2.016.7, 621:658.562, 669.015 : 621.771: 621.73

Коди тематичних рубрик: 53.43, 53.01, 53.01.81, 53.01.81.05, 55.16, 55.16.13, 55.16.13.13, 55.16.13.29, 55.01, 55.01.81, 55.01.81.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кухар Володимир Валентинович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: математичні моделі, програмне забезпечення, технологічні та конструктивні рекомендації, технології, принципові схеми та конструкції у сфері процесів та устаткування виробництва листового прокату та продукції, формованої з листа.

Назва НТП англійською: mathematical models, software, process and design recommendations, technologies, schematic diagrams and designs in the field of processes and equipment for the production of flat metal products and sheet-formed parts

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії

Галузь застосування: M72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук; C25 – Виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені математичні моделі напружено-деформованого стану (НДС) валкових вузлів робочих клітей, методики синхронізації роботи чорнових та чистових прокатних клітей, програмні засоби і отримані на їх основі теоретичні залежності показників НДС валків; розроблені методики експериментального дослідження показників НДС та якості виробів при їх формовці і профілюванні. Розроблено комп'ютерні програми, отримані результати експериментальних досліджень та їх статистичної обробки по відношенню до показників НДС і показників якості товстолистового прокату; отримані дані про взаємозв'язки між показниками формозміни заготовок і показниками витрати енергії. Розроблено методики та комп'ютерні програми з оптимізації технологічних режимів обробки тиском листових матеріалів; отримано практичні рекомендації щодо вдосконалення технології отримання листового прокату з необхідними показниками якості (точністю розмірів, якістю поверхні та експлуатаційними властивостями); розроблено практичні рекомендації щодо забезпечення стабільності та підвищення енергетичної ефективності технологій виробництва листової металопродукції.

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: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Підприємства металургійного, машинобудівного та воєнно-промислового комплексу. В тому числі підприємства Групи «Метінвест»

Перспективні ринки: Україна, Італія, Болгарія, Китай

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: Умови інвестування уточнити при перемовах з представником кафедри

IX. Бібліографічний опис

1. Implementation of Pipe Steel Grade X52M Manufacturing According to API-5L Requirements Applied to Hot Rolling Mills “1700” [Book Chapter] / O. Kurpe, V. Kukhar, E. Klimov, S. Chernenko, & E. Balalayeva // Lecture Notes in Mechanical Engineering : Book Series. – V. Ivanov et al. (Eds.): DSMIE-2019. – Pleiades Publishing: Springer Nature, Switzerland, AG, 2020. – P. 418–429. – https://doi.org/10.1007/978-3-030-22365-6_42.

2. The Selection of Options for Closed-Die Forging of Complex Parts Using Computer Simulation by the Criteria of Material Savings and Minimum Forging Force / V. Kukhar, E. Balalayeva, S. Hurkovska, Y. Sahirov, O. Markov, A. Prysiazhnyi, O. Anishchenko // Advances in Intelligent Systems and Computing. – S. Choudhury et al. (eds.). – Singapore, Pte Ltd.: Springer Nature, 2020. – Vol. 989. – P. 325–331. – https://doi.org/10.1007/978-981-13-8618-3_35.

3. Improvement of Process Parameters Calculation for Coil Rolling at the Steckel Mill / O. H. Kurpe, V. V. Kukhar, E. S. Klimov, S. M. Chernenko // Material Science Forum. – 2020. – Vol. 989. – P. 609–614. – https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.989.609.

4. Correlation of Barreling Effect with Boundary Friction Coefficient during Upsetting of Various Materials Workpieces under Processing Conditions / V. V. Kukhar, E. S. Klimov, S. M. Chernenko, E. Y. Balalayeva // Material Science Forum. – 2020. – Vol. 992. – P. 751–756. – https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.992.751.

5. Modeling and testing of three-point bending of rectangular hollow sections for vehicles and highway guardrails / V. Kukhar, Y. Sahirov, E. Klimov, I. Marchenko, M. Nahnibeda // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 918. – 012095. – https://doi.org/10.1088/1757-899X/918/1/012095.

6. Improving of closed die-forging of transport and marine fasteners "wing nut" / V. Kukhar, E. Klimov, S. Chernenko, O. Markov, O. Anishchenko, A. Prysiazhnyi // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 918. – 012096. – https://doi.org/10.1088/1757-899X/918/1/012096.

7. Anishchenko O. Investigation of lateral surface contour at forging of billets with upsetting ratio above 2.5 / O. Anishchenko, V. Kukhar, E. Klimov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – No. 969. – 012076. – https://doi.org/10.1088/1757-899X/969/1/012076.

8. Simulation of bending and torsion tests of non-welded and welded direct-formed rectangular hollow sections / V. Kukhar, Y. Sahirov, V. Hornostai, O. Markov, M. Nahnibeda // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – Vol. 1001. – P. 012069. – https://doi:10.1088/1757-899X/1001/1/012069.

9. Improving of preventive management for flat rolling products quality indices / V. V. Kukhar, O. H. Kurpe, A. H. Prysiazhnyi, O. A. Khliestova, V. A. Burko, E. Yu. Balalayeva, N. Yu. Yelistratova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – Vol. 1037. – P. 012024. – https://doi.org/10.1088/1757-899X/1037/1/012024.

10. Mathematical Models for Forecasting of 10Mn2VNb Steel Heavy Plates Mechanical Properties / Andrii Prysiazhnyi, Volodymyr Kukhar, Vadym Hornostai, Ekaterina Kudinova, Maryna Korenko, Oleksandr Anishchenko // Materials Science Forum. – 2021. – Vol. 1045. – P. 237–245. – https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.1045.237

11. FEM simulation of C45 steel and Cu-ETP billet shaping at hot upsetting between convex conical dies / V. V. Kukhar, E. Yu. Balalayeva, M. G. Korenko, A. H. Prysiazhnyi, O. S. Anishchenko // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – Vol. 1018. – P. 012012. – https://doi.org/10.1088/1757-899X/1018/1/012012.

12. Kukhar V., Vasylevskyi O., Khliestova O., Berestovoi I., Balalayeva E. Hydraulic press open die forging of 21CrMoV5-7 steel CCM roller with flat upper and concave semi-round lower cogging die. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. 2022. P. 489–498. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91327-4_48.

13. Kukhar V., Povazhnyi O., Grushko O. Analysis of CuZn5 Tube Buckling During Producing of the Crossover Bend for Metallurgical Unit. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. 2023. P. 444–454. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16651-8_42.

14. Kukhar V., Hrushko O., Markov O., Anishchenko O., Prysiazhnyi A. Bypass Bends Deformability of CuZn5 Brass, X10CrNiTi18-9 and C22 Steel at Forming by Euler-Mode Buckling. Lecture Notes in Networks and Systems. Springer, Cham. 2023. vol. 510. P. 1533–1542. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11051-1_158.

15. Electric Motors Power Modes at Synchronization of Roughing Rolling Stands of Hot Strip Mill / O. Kurpe, V. Kukhar, R. Puzyr, V. Burko, E. Balalayeva, E. Klimov // Proceeding of the 25th IEEE International Conference on Problems of Automated Electric Drive. Theory and Practice (PAEP' 2020). – Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Ukraine, 21–25 September, 2020. – Kremenchuk, 2020. – P. 510–513. – https://doi.org/10.1109/PAEP49887.2020.9240818

16. Electric Strain Gauges Method in the Effectiveness Assessment for the C-Frame Crank Press Elastic Compensators / V. Kukhar, E. Balalayeva, A. Tomaszuk, E. Klimov, V. Glazko and M. Korenko // Proceeding of the 2021 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – Kremenchuk, Ukraine : Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University. – September 21–24, 2021. – P. 1–6, https://doi.org/10.1109/MEES52427.2021.9598682

17. Kukhar V. V., Balalayeva E. Yu., Hornostai V. M. Comparison of Energy-Power Parameters and Electrical Energy Consumption During Cold Rolling with Emulsions at Continuous 4-Stand Mill 1680 // Proceeding of the 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES). – Kremenchuk, Ukraine : Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University. – October 20-22, 2022. – pp. 1-5, https://doi.org/10.1109/MEES58014.2022.10005716.

18. Кухар В. В. Напружено-деформований стан листової заготовки із врахуванням впливу властивостей матеріалів при гнутті з послідовним зменшенням внутрішнього радіусу / В. В. Кухар, М. М. Нагнібеда // Наука та виробництво : зб. наук. пр. / ДВНЗ «ПДТУ». – Вип. 23. – Маріуполь : ПДТУ, 2020. – С. 41–49. http://sap.pstu.edu/article/view/240381/238908

19. Кухар В. В. Визначення реологічної подоби свинцю та сталей для плоскої гарячої прокатки / В. В. Кухар, О. Г. Курпе // Збірник наукових праць НГУ. – Дніпро: Національний ТУ «Дніпровська політехніка», 2020. – № 61. – С. 153–162. – https://doi.org/10.33271/crpnmu/61.153.

20. http://znp.nmu.org.ua/pdf/2020/61/PDF/13.pdf

21. Курпе О. Г. Дослідження процесів рекристалізації в умовах термомеханічного процесу прокатки сталі марки Х65 / О. Г. Курпе, В. В. Кухар // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського / КрНУ. – Кременчук, 2020. – Вип. 2/2020 (121). – С. 122–128. – https://doi.org/10.30929/1995-0519.2020.2.122-128.

22. Кухар В. В. Технологічні аспекти забезпечення якості деталей при пневмоударному штампуванні вирубуванням-пробиванням / В. В. Кухар, Е. А. Фролов, С. Г. Ясько // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологи : сб. науч. тр. – Харьков : Нац. аэрокосм. ун-т «ХАИ», 2020. – № 87. – С. 137–150. – https://doi.org/10.32620/oikit.2020.87.07

23. Экспериментальное исследование жесткости гнутых и гнуто-сварных армирующих профилей одного типоразмера при испытаниях на поперечный изгиб / Н. Н. Нагнибеда, В. В. Кухарь, Р. О. Ткачев, О. О. Радушев // Вчені записки Таврійського Національного Університету імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. – 2020. – Том 31 (70). – Ч. 2. – No. 1. – С. 12–16. – https://doi.org/10.32838/2663-5941/2020.1-2/03

24. Кухар В. В. Фізичне моделювання силових процесів чорнової гарячої прокатки / В. В. Кухар, О. Г. Курпе // Вчені записки Таврійського Національного Університету імені В. І. Вернадського. Серія: технічні науки. – 2020. – Том 31 (70). – Ч. 1. – No. 3. – С. 185–190. – https://doi.org/10.32838/TNU-2663-5941/2020.3-1/29

25. Анализ геометрических характеристик очага деформации при асимметричной осадке цилиндрической заготовки радиусным инструментом / В. В. Кухарь, А. Г. Присяжный, М. Г. Коренко, А. С. Анищенко, Р. С. Николенко // Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (Технічні науки). – 2020. – S.1.: Theory, Technology and Machines for Metal Working. – С. 72–79. – ISSN 2617-8389. – https://doi.org/10.31319/2519-2884.tm.2020.15

26. Курпе О. Г. Вдосконалення превентивних заходів забезпечення стабільності технології та параметрів якості плоского прокату / О. Г. Курпе, В. В. Кухар, А. Г. Присяжний // Машинобудування. – 2020. – №26. – С. 45–56. – https://doi.org/10.32820/2079-1747-2020-26-45-56

27. Врахування пружинення при художньому куванні волютоподібних елементів / О. С. Аніщенко, А. В. Гущин, В. В. Кухар, А. Г. Присяжний // Вісник Приазовського державного технічного університету : зб. наук. пр. / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь, 2021. – Серія : Технічні науки, Вип. 42. – С. 66–74. http://journals.uran.ua/vestnikpgtu_tech/article/view/240578

28. Іващенко В. Ю. Подовження утилізаційного ресурсу штампів для горизонтально-кувальних машин / В. Ю. Іващенко, В. В. Кухар // Вісник Приазовського державного технічного університету : зб. наук. пр. / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь, 2021. – Серія : Технічні науки, Вип. 42. – С. 130–139. http://journals.uran.ua/vestnikpgtu_tech/article/view/240676

29. Кухар В. В., Горностай В. М., Курпе О. Г. Енергоспоживання та витрати емульсолу при холодній прокатці смуг з вуглецевої сталі на безперервному 4-х клітьовому стані 1680 // Обработка материалов давлением : сб. науч. тр. / ДГМА. Краматорск : ДГМА, 2022. № 1 (51). С. 134–140. https://doi.org/10.37142/2076-2151/2022-1(51)134

30. Курпе О.Г., Кухар В.В., Ву К., Єфременко В.Г., Зурнаджі В.І. Розвиток системних підходів до превентивного керування якістю термомеханічно обробленого товстолистового прокату категорії К60 // Міжвузівський збірник “Наукові нотатки”. Луцьк. - 2022, № 74. – С. 39–48. https://doi.org/10.36910/775.24153966.2022.74.6

31. Kurpe Oleksandr. Investigation of the hot rolling process at the Steckel mill by means of modeling by the finite-element method / Oleksandr Kurpe, Volodymyr Kukhar // Вісник Тернопільського національного технічного університету = Scientific Journal of the Ternopil National Technical University. – 2020. – № 2(98). – С. 68–79. – https://doi.org/10.33108/visnyk_tntu2020.02

32. Kukhar V. V. Strength and Stiffness of Roll Formed Rectangular Hollow Sections of Various Manufacturing Options [Chapter] / V. V. Kukhar // Scientific and Technical Progress in European Countries and the Contribution of Higher Education Institutions : Collective monograph. – Kujawska Szkoła Wyższa we Włocławku (Cuiavian University in Wloclawek). – Wloclawek, Poland; Riga, Latvia : Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2020. – P. 107–125. – ISBN 978-9934-588-65-5. – https://doi.org/10.30525/978-

33. Research and Improvement of Rolling Parameters at the Steckel Mill [Chapter 3] / V. V. Kukhar, O. H. Kurpe, E. S. Klimov, A. H. Prysiazhnyi, O. S. Anishchenko // Intellektuelles Kapital - die grundlage für innovative entwicklung: innovative technik und technologie, informatik. Monografische Reihe «Europäische Wissenschaft». Buch 3. Teil 3. 2020 [Intellectual capital is the foundation of innovative development: innovative engineering and technology, informatics. Monographic series «European S

34. Мкртчян, Е. А. Инновационные технологии штамповки удлинённых поковок железнодорожных переводов [Текст] : монография / Е. А. Мкртчян, Б. С. Каргин ; "Приазов. гос. техн. ун-т". - Мариуполь : ПГТУ, 2020. - 167 с. - 300 прим. - ISBN 978-966-604-269-2

35. Advanced theory and technology of superplastic forming [Chapter 3] / O. S. Anishchenko, V. V. Kukhar, V. G. Artiukh, O. E. Markov, A. G. Prysiazhnyi // Modern Manufacturing Processes and Systems : Collective monograph. – Vol. 1: Fundamentals. – Vrnjačka Banja (Serbia): SaTCIP Publisher Ltd. & Belgrade (Serbia): Faculty of Information Technology and Engineering (FITI), 2020. – P. 49–72. – ISBN 978-86-6075-069-5. – https://plus.sr.cobiss.net/opac7/bib/30113545#full.

36. Штампування складнопрофільних плит із асиметричним осаджуванням радіусним інструментом : монографія / В. В. Кухар, Р. С. Ніколенко, А. Г. Присяжний, О. С. Аніщенко. – Маріуполь : ПДТУ, 2021. – 251 с – ISBN 978-966-604-273-9.

37. Kukhar Volodymyr V., Anishchenko Oleksandr S., Vishtak Inna V. Simulation Facets in Theory and Technology of Superplastic Forming : Monograph. LAP LAMBERT Academic Publishin, 2022. 93 p. ISBN: 978-620-5-51152-7.

38. Яcько С. Г., Фролов Є. А., Кухар В. В., Грушко О. В., Віштак І. В. Точність тонколистових виробів при пневмоударному штампуванні рухомими середовищами : монографія.¬ Вінниця : ВНТУ, 2022. ¬208 с. ISBN 978-966-641-899-2.

39. Недоліки та перспективи розвитку технології та устаткування широкосмугових станів гарячої прокатки / В. В. Кухар, О. Г. Курпе, М. П. Захаров, А. В. Калатало // Університетська наука – 2020 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р.); в 4 т.; Т. 1: факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь: ПДТУ, 2020. – С. 56–57.

40. Виявлення причин зниження корозійної стійкості оцинкованої рулонної сталі при виробництві у цеху холодної прокатки / В. В. Кухар, О. О. Радушев, М. М. Нагнібеда, А. В. Калатало // Університетська наука – 2020 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р.); в 4 т.; Т. 1: факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь: ПДТУ, 2020. – С. 57–58.

41. Кухар В. В. Підвищення ефективності процесу кування ролика мблз зі сталі 25Х1М1Ф / В. В. Кухар, В. Р. Балабась // Університетська наука – 2021 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. конф. (Маріуполь, 19-20 травня 2021 р.) : в 4 т. Т. 1 : факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь : ПДТУ, 2021. – С. 46–47.

42. Кухар В. В. Холодна прокатка на чотирьох клітьовому стані з емульсолом «QUAKEROL» / В. В. Кухар, Ю. О. Єпішева // Університетська наука – 2021 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. конф. (Маріуполь, 19-20 травня 2021 р.) : в 4 т. Т. 1 : факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь : ПДТУ, 2021. – С. 47–48.

43. Кухар В. В. Виявлення стадій контрольованої прокатки листової сталі та факторів, що впливають на подрібнення зерна металу / В. В. Кухар, О. М. Черепін, К. Ю. Мирвода // Університетська наука – 2020 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. Конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р.); в 4 т.; Т. 1: факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь: ПДТУ, 2020. – С. 59–60.

44. Кухар В. В. Класифікація процесів термозміцнення товстих плит з прокатного нагріву / В. В. Кухар, К. Ю. Мирвода, О. М. Черепін // Університетська наука – 2020 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р.); в 4 т.;; Т. 1: факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь: ПДТУ, 2020. – С. 52–53.

45. Кухар В. В. Аналіз досліджень структури і механічних властивостей гарячекатаної сталі після загартування з прокатного нагріву / В. В. Кухар, К. Ю. Мирвода, О. М. Черепін // Університетська наука – 2020 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р.); в 4 т.; Т. 1: факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь: ПДТУ, 2020. – С. 53–54.

46. Присяжний А. Г. Оцінка ефективності технологічних мастил при холодній прокатці штаб в лабораторних умовах / А. Г. Присяжний, М. С. Терещенко // Університетська наука – 2020 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р.); в 4 т.; Т. 1: факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь: ПДТУ, 2020. – С. 70–71.

47. Кухар В. В. Розрахунок впливу матеріалу листової заготовки на напружено-деформований стан при гнутті із врахуванням ефекту Баушингера / В. В. Кухар, М. М. Нагнібеда // Університетська наука – 2021 : тези доп. Міжнар. Науково-техн. конф. (Маріуполь, 19-20 травня 2021 р.) : в 4 т. Т. 1 : факультети: металургійний, енергетичний / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь : ПДТУ, 2021. – С. 49–51.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ленцов Ігор Альбертович
к. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Єпішева Юлія Олександрівна

Балабась Володимир Романович

Балалаєва Олена Юріївна
(к. т. н.)

Бруєва Оксана Вікторівна

Бурко Вадим Анатолійович
(к. т. н.)

Глазко Владислав Володимирович
(к.т.н.)

Грушко Олександр Володимирович
(д. т. н., 05.03.05)

Калатало Андрій Васильович

Клімов Едуард Сергійович
(к.т.н.)

Курпе Олександр Геннадійович
(д.т.н.)

Кухар Володимир Валентинович
(д.т.н., 05.03.05)

Мирвода Катерина Юріївна

Мкртчян Єгор Арутюнович
(к. т. н.)

Нагнібеда Микита Миколайович

Скоробогатова Юлія Ігорівна

Терещенко Марина Сергіївна

Ясько Станіслав Георгійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Кухар Володимир Валентинович

Телефон

+38 (067) 268-37-18

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

