

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0213U005742

Державний реєстраційний номер: 0110U006160

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-07-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Експериментальні дослідження енергосилових параметрів процесу гарячої прокатки відносно товстих листів та широких штаб, а також дослідження точності геометричних параметрів при реалізації процесу гарячої прокатки відносно товстих листів, штаб та смуг.

Початок етапу: 09.2012

Закінчення етапу: 06.2013

Вид звітнього 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:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту 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)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201160

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 7
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток математичного забезпечення систем автоматичного управління і технологічних режимів роботи широкоштабових і товстолистових станів гарячої прокатки.

Назва роботи англійською:

Development of the mathematical providing of the systems of automatic control and technological modes of operations of wide-strip and plate mill of the hot rolling.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: технологія, обладнання і математичне забезпечення систем автоматичного регулювання процесів гарячої прокатки в чорнових і чистових робочих клітках товстолистових і широкоштабових станів. Мета дослідження: розширення сортаменту, підвищення якості і зниження собівартості гарячекатаних листів і штаб на основі розвитку методів автоматизованого розрахунку і проектування, а також розробки практичних рекомендацій з вдосконалення технологічних режимів роботи, математичного забезпечення систем автоматичного регулювання, складу і конструктивних параметрів обладнання робочих клітей товстолистових і широкоштабових станів. Методи дослідження: теоретичні дослідження проведені з використанням методів теорії пружності і пластичності, які включають в себе інженерні та чисельні скінчено-різнісні підходи, метод полів ліній ковзання, метод кінцевих елементів. Регресійні математичні моделі, а також чисельні математичні моделі основних показників якості готового металопрокату отримані з використанням елементів теорії планованого експерименту. Дослідження пружно-деформованого стану основних вузлів і механізмів робочих клітей прокатних станів виконане на основі теорії пружності та опору матеріалів із залученням методу скінчених елементів. Експериментальні дослідження проведені з використанням фізичного моделювання процесів гарячої прокатки в лабораторних і промислових умовах, методів тензометрії, виміру геометричних параметрів і температур. Обробка результатів експериментальних досліджень виконані з використанням методів теорії вірогідності і математичної статистики. Теоретичні і практичні результати: уточнені і розширені методи розрахунку напружено-деформованого стану металу і основних показників якості гарячекатаних листів і штаб. Отримано комплекс чисельних математичних моделей і відповідних їм програмних засобів з автоматизованого розрахунку та проектуванню технологічних режимів роботи та обладнання товстолистових і широкоштабових прокатних станів, розроблені науково-обґрунтовані практичні рекомендації з їх подальшого удосконалення. Новизна: уточнені і розширені в об'ємі інформації, що надається, інженерні і чисельні методи розрахунку локальних і інтегральних характеристик напружено-деформованого стану металу і основних показників якості при гарячій прокатці листів і штаб. Вперше розроблені детерміновані регресійні аналітичні описання, які використовують в якості математичного забезпечення сучасних систем автоматичного регулювання. Сформульовані критеріально і вирішені програмно задачі з автоматизованого проектування технологічних режимів обтискань і систем автоматичного регулювання роботою станів гарячої прокатки. Ефективність впровадження: результати роботи у вигляді програмних продуктів і практичних рекомендацій використані на ПАО "НКМЗ" в рамках комплексу сумісних науково-дослідних робіт з вдосконалення технологій і обладнання для виробництва гарячекатаних листів і штаб. Економічний ефект у даному разі за рахунок зниження трудомісткості проектно-конструкторських і проектно-технологічних побіт склав 18800 тис. грн. за цінами 2012 року. Крім того, результати роботи використані на ЗАТ "Володимирський завод прецизійних сплавів" (ЗАТ "ВЗПС", м. Москва), ПАТ "НДПТІМ" (м. Краматорськ), ТОВ "Мітроль" (м. Краматорськ) і в ДДМА(м. Краматорськ) при проектуванні технологічних режимів роботи, складу і конструктивних параметрів обладнання стосовно виробництва високоточних гарячекатаних листів і штаб підвищеної точності з високоміцних матеріалів. Окремі положення роботи використовуються на кафедрі "Автоматизовані металургійні машини і устаткування" ДДМА в рамках викладання ряду спеціальних

дисциплін. Галузь застосування: результати роботи планується впровадити у виробництво на металургійних та машинобудівних підприємствах Донбаського регіону.

Реферат англійською:

Object of research: technology, the equipment and software of systems of automatic control of hot rolling in draft and fair working cages of plate and broadband camps. Work purpose: assortment expansion, improvement of quality and decrease in prime cost of hot-rolled sheets and strips on the basis of development of the automated calculation methods and design, and also development of practical recommendations about improvement of technological operating modes, software of automatic control systems, structure and design data of the equipment of working cages of plate and broadband camps. Research methods: theoretical researches of local and integrated characteristics stress-strain behavior of metal are carried out with use of the theory methods of elasticity and the plasticity including analytical integration of the differential equations of static balance, a method of fields of sliding lines, final elements method, and also the numerical recurrent solution methods of final and differential forms of static-dynamic conditions of balance of power expenses and conditions of balance of elementary volumes of the deformation center. Regression mathematical models by calculation of integrated characteristics of power parameters of hot rolling, and also numerical mathematical models of the main indicators of accuracy of their resultant geometrical characteristics are received with use of elements of the planned experiment theory. Research of the elastic deformed condition of the main knots and mechanisms of working cages of plate and broadband camps is executed on the basis of the theory of elasticity and resistance of materials with attraction of a final elements method. Experimental researches are conducted with use of physical modeling of hot rolling in laboratory and industrial conditions, methods of a tenzometry, measurement of geometrical parameters and temperatures. Processing of results of experimental researches and assessment of degree of reliability of the received theoretical decisions are executed with use of methods of the theory of probability and mathematical statistics. Theoretical and practical results: methods of calculation stress-strain behavior of metal and the main indicators of quality of hot-rolled sheets and the strips, assuming use of methods of the top and bottom assessment, a method of fields of sliding lines, and also engineering, final and differential and final and element approaches are specified and expanded. The complex of numerical mathematical models and software corresponding to them by the automated calculation and design of technological operating modes and the equipment of plate and broadband rolling mills is received, scientifically reasonable practical recommendations are developed. Engineering and numerical methods of calculation of local and integrated characteristics intense the deformed condition of metal and the main indicators of quality are specified and expanded in volume of provided information at hot rolling of sheets and strips. For the first time the determined regression analytical descriptions used as software of modern systems of automatic control are developed. Tasks of the automated design of technological modes of sinkings and systems of automatic control are formulated kriterialno and solved by work of camps of hot rolling programmatically. Novelty: engineering and numerical calculation methods of local and integrated characteristics stress-strain behavior of metal are specified and expanded in volume of provided information at hot rolling of sheets and the strips. For the first time the determined regression analytical descriptions used as software of modern systems of automatic control are developed. Tasks of the automated design of technological modes of sinkings and systems of automatic control are formulated kriterialy and solved by work of camps of hot rolling programmatically. Efficiency of introduction: results of work in the form of software products, practical recommendations and technical solutions are used on "Novokramatorsky mashinostroitelny zavod" ("NKMZ") within a complex of joint research works on improvement of technologies and the equipment for production of hot-rolled sheets and strips. Economic effect in this case at the expense of decrease in labor input of design and design and technological works taking into account individual share of the author made 18800 thousand UAH at the prices of 2012. Besides, results of work are used on "Vladimir Plant of Precision Alloys" (VZPS, Moscow), P"Research and Design Technologies Mechanical Engineering Institute" (Kramatorsk), "Mitrol" (Kramatorsk) and in the Donbass State Engineering Academy (Kramatorsk) at design of technological operating modes, structure and design data of the equipment in relation to production of high-precision hot-rolled sheets

and strips of the increased accuracy from high-strength materials. Separate provisions of work are used on "Automated metallurgical machines and equipment" chair of Donbass State Engineering Academy within teaching of a number of special disciplines. Scope: results of work it is planned to introduce in production at metallurgical and machine-building enterprises of the Donbass region.

Індекс УДК: 621.771.22:669.1, 621.771.01:621.771.231

Коди тематичних рубрик: 53.43.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Федорінов Володимир Анатолійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Комплекс програмних засобів з автоматизованого проектування та практичні рекомендації з удосконалення технологічних режимів, складу та конструктивних параметрів обладнання товстолистових та широкоштабових станів гарячої прокатки.

Назва НТП англійською: The complex engineering and mathematical models for numerical accuracy of the resulting geometric characteristics of the implementation process of hot rolling of relatively thick and thin ribbons, sheets and strips.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Металургійне виробництво, виробництво машин та устаткування для металургії. Розроблення програмного забезпечення та консультування в цій сфері.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Сформульована і вирішена програмно задача з автоматизованого проектування технологічних режимів обтиску у чорнових і чистових робочих клітках товстолистових та широкоштабових станів гарячої прокатки. Розроблені практичні рекомендації, які направлені на удосконалення состава і конструктивних параметрів механічного обладнання даних станів. Розроблена та впроваджена технологія процесу гарячої прокатки листів з прецизійних магнітно-твердих сплавів EX5K5. Результати роботи використані на ПАТ "Новокраматорський машинобудівний завод" з економічним ефектом 18800 тис грн. по цінам 2012 року.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2010-2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ПАТ "НКМЗ", ММК ім. Ілліча, "Азовсталь", "Запоріжсталь", Алчевський металургійний комбінат, МК "Северсталь", (м. Череповець, Росія)

Перспективні ринки: Україна, Росія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Инженерная методика расчета энергосиловых параметров процесса горячей асимметричной прокатки относительно тонких полос / А. В. Сатонин, С. С. Настоящая, В. А. Переходченко, С. А. Титаренко // Обработка материалов давлением : сб. науч. тр. – Краматорск : ДГМА, 2012. – № 1 (30). – С. 69-75.
2. Добронос Ю. К. Экспериментальное исследование микроструктуры сварных швов, упрочненных горячей прокаткой / С. А. Дмитриев, Е. А. Воротникова // Обработка материалов давлением : сборник научных трудов. – Краматорск : ДГМА, 2012. – №1 (30). – С. 11-18.
3. Добронос Ю. К. Использование регрессионного математического моделирования напряженно-деформированного состояния при поперечно-клиновой прокатке осесимметричных изделий / Ю. К. Добронос, А. В. Гушин // Обработка материалов давлением : сборник научных трудов. – Краматорск : ДГМА, 2012. – №1 (30). – С. 19-25.
4. Грибков Э. П. Математическая модель процесса прокатки порошковой электродной ленты / Э. П. Грибков, В. А. Данилюк // Обработка материалов давлением : сборник научных трудов. – Краматорск : ДГМА, 2012. – №1 (30). – С. 52-59.
5. Theoretical study of the stress strain state of welding seams / Dobronosov U., Konstantinovich, Dmitriev S., Andreevich, Timchenko V. Viktorovich // 12th International Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2012, 14 - 17. September 2012, Vrnja?ka Banja, Serbia.
6. Automated designing of technological modes of a powder type / Alexander V. Satonin, Eduard P. Gribkov, Viktoriya A. Danilyuk // 12th International Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2012, 14 - 17. September 2012, Vrnja?ka Banja, Serbia.
7. Influence of technological processes and design parameters of mechanical equipment for temper mill key dimensions of finished steel / Vladislav V., Shevchenko, Aleksander S., Churukanov // 12th International Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2012, 14 - 17. September 2012, Vrnja?ka Banja, Serbia.
8. Automated designing and technological parameters of the process of the quality band profiles hot rolling improvement / Alexander V. Satonin, Marina G. Korenko, Yuriy I. Vititnev, Natal'ya V. Starosta // 12th International Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2012, 14 - 17. September 2012, Vrnja?ka Banja, Serbia.
9. Грибков Э. П. Исследование процесса прокатки порошковых лент / Э. П. Грибков, В. А. Данилюк // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Машиностроение, материаловедение, № 4. – 2012. – С. 34-41.
10. Грибков Э. П. Исследование локальных и интегральных характеристик напряженно-деформированного состояния металла при уплотнении порошкового сердечника в металлической оболочке / Э. П. Грибков, В. А. Данилюк // Обработка материалов давлением : сборник научных трудов. – Краматорск : ДГМА, 2012. – № 4 (33). – С. 53-59.
11. Андросов И Ю. Экспериментальные исследования течения металла при плющении заготовок с круглой формой поперечного сечения / И. Ю. Андросов, В. Р. Бороздин, А. С. Присяжнюк // Студентський вісник ДДМА, 2012. – С. 60-63.
12. Титаренко С. А. Регрессионное математическое моделирование энергосиловых параметров процесса прокатки штрипсовых заготовок / С. А. Титаренко, Н. А. Пластун, Н. И. Мирошниченко // Студентський вісник ДДМА, 2012. – С. 138-142.
13. Plactical realization of engineering knowledge for an economy / V. Fedorinov, A. Fesenko, S. Kovalevskyy, Y. Korotenko // 2nd International Conference EMoNT 2012 "Economics and Management – Based on New Technologies", EMoNT 2012, 14-17 September 2012. – Vrnjacka Banja, Serbia, 2011. – P. 179-183.
14. Данилюк В. А. Производство порошковых электродных лент методами прокатки / В. А. Данилюк, Э. П. Грибков // Машина і пластична деформація металів, Запоріжжя, ЗНТУ, 2012 Тези доповідей. – С. 50.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Алієв Іграмотдін Серажутдінович

Перелік осіб-виконавців

Іванов Олександр Олександрович

Бобух Іван Олексійович

Боровик Павло Володимирович

Грибков Едуард Петрович

Данилюк Вікторія Олександрівна

Дворжак Артем Іванович

Дмітрієв Станіслав Юрійович

Доброносів Юрій Костянтинович

Завгородній Андрій Володимирович

Картавенко Олександр Сергійович

Кльованик Олена Анатоліївна

Кулик Наталя Олександрівна

Кулік Олександр Миколайович

Настояща Світлана Сергіївна

Пашков Віктор Григорович

Переходченко Віктор Олександрович

Сатонін Олександр Володимирович

Селедцов Антон Сергійович

Смолякова Владлена Володимирівна

Сорочан Олена Миколаївна

Сухоруков Іван Сергійович

Федоринов Михайло Володимирович

Федорінов Володимирович Анатолійович

Чуруканов Олександр Сергійович

Шевченко Владислав Володимирович

Шпак Віктор Іванович

Штаба Людмила Андріївна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

