

machining and wear with lubricants, Archives of Materials Science and Engineering 104/2 (2020) 49-57. DOI: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.4894>.

6. Колесніков Валерій. Металографічні дослідження Ni-Co сплавів NiCo15CR9W6AL5MO4 (EP-741HP) «Сучасна наука та освіта». Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. м. Старобільськ, 14-15 квітня 2021 р. С.131 – 139. ISBN 978-617-95067-7-2.7.

7. Свідоцтво про реєстрацію авторського права та твір № 101853

Комп'ютерна програма «Обробка зображень поверхні продуктів зношування, різання високоміцних сталей та сплавів». Колесніков Валерій Олександрович, Балицький Олександр Іванович, Гаврилюк Марія Романівна, Іваськевич Любомир Михайлович. Дата реєстрації 15 січня 2021 року.

УДК 620.18:004.94

Колесніков В.О.<sup>1,2</sup>

Бурдун В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> канд. тех. наук., в.о. наук. співробітника ФМІ НАН України, доцент, Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка

<sup>2</sup> канд. пед. наук., доцент Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка

## **КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ NI-CO СПЛАВІВ**

Застосування сучасних методів комп'ютерного моделювання для визначення цілого спектру характеристик та властивостей сплавів дозволяє суттєвим чином скоротити час на проведення натурних випробувань та експериментів [1-3].

Проводили комп'ютерне моделювання механічної обробки Ni-Co сплавів в пакетах Deform та Abaqus.

Для завдання характеристик сплавів використовували, як данні отримані з довідникової літератури, так і данні отримати на розривних машинах за стандартними методиками.

Отримані характеристики можуть бути описані за допомогою рівняння Джонсона-Кука (яке є суті еластов'язкопластичний закон стану матеріалу при великих деформаціях) та враховує адиабатичні зсувні явища, що викликані значними градієнтами температур та великими пластичними деформаціями.

Як приклад на рис. 1. проілюстровано графічну візуалізацію результатів комп'ютерного моделювання механічної обробки Ni-Co сплаву, що відповідає 1500 кроку ітерації зробленої в пакеті Deform.

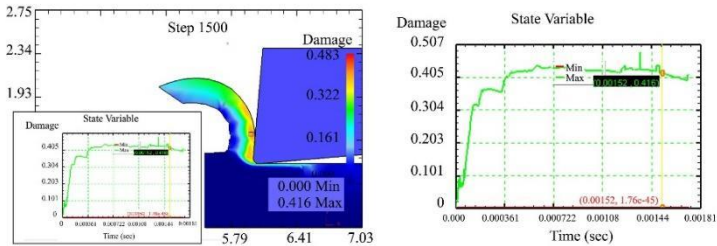


Рис. 1. Результати реологічного моделювання («Damage» – «Пошкодження»).

Також результати реологічного моделювання для основних видів обчислень з візуалізацією результатів у вигляді графіків були отримані для наступних характеристик: приведені деформації (Straine-Effective, mm/mm), швидкість деформації (Straine rate – Effective, mm/mm)/sec), еквівалентне напруження (Stress – Effective), (MPa); мінімальне та максимальне напруження (Stress – Min/Max principal, MPa); швидкість. (Velocity, mm/sec); температура в зоні різання (Temperature, °C).

Отже, в результаті імітаційного моделювання реологічного стану заготовок з Ni-Co сплавів при різанні встановлені закономірності зміни напружено-деформованого стану зони різання і питомої роботи стружкоутворення, інваріантні в широких інтервалах зміни умов та режимів оброблення, що може стати теоретичною основою механіки процесу різання сплавів такого типу.

Також були проведені натурні експерименти з механічної оброблюваності Ni-Co сплавів в умовах точіння та свердління [4].

### Список літератури

1. Glotka A.A. Forecasting the Properties of Heat-Resistant Nickel Alloys Equalaxial Crystallization / A.A. Glotka, V.E. Ol'shanetskii// Archives of Metallurgy and Materials. – 2022. – Vol. 67, No. 1. - PP. 51-56. <https://doi.org/10.24425/amm.2022.137471>
2. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 3. Застосування комп'ютерного моделювання Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту. IX-а

Міжнар. наук.-техн. інтернет-конф. Матеріали. 14-15 квітня 2021 р., м. Вінниця, 2021. С. 120 – 126.

3. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 4. Застосування комп'ютерного моделювання // Матеріали X-ої Міжнар. науково-технічної інтернет-конф. «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-15 квітня 2022 р. – Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 121 – 126. ISBN 978-966-641-910-4.

4. Колесніков В.О. Дослідження механічної оброблюваності та пошкоджуваності Ni-Co сплавів // Матеріали 6-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Теорія та практика раціонального проектування, виготовлення і експлуатації машинобудівних конструкцій». — Львів: КІНПАТРИ ЛТД. — 2018. — С. 44 – 46.

УДК 621.9:004.94:371

Бурдун В.В.<sup>1</sup>

Колесніков В.О.<sup>2,3</sup>

Ревякіна О.О.<sup>3</sup>

Васецька Л.О.<sup>3</sup>

Колеснікова Є.Б.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> канд. пед. наук., доцент ЛНУ ім. Тараса Шевченка

<sup>2</sup> канд. тех. наук., в.о. наук. співробітника ФМІ НАН України, ЛНУ ім. Тараса Шевченка

<sup>3</sup> доцент, канд. тех. наук., доцент ЛНУ ім. Тараса Шевченка

<sup>4</sup> магістр, ДЗ «84 школа ім. Йосафати Гордашевської»

## **ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МОДИФІКОВАНИХ СТАЛЕЙ ТА СПЛАВІВ**

Для оптимізації та вирішення наукових та технологічних задач в енергомашинобудуванні та інших галузях застосовуються різні комп'ютерні програмні пакети та комплекси. Серед яких можна виділити: NASTRAN, ANSYS, LS-DYNA, DEFORM, ABAQUS, різні програмні рішення корпорації MSC Software та ін. [1-4].

Для вирішення більш складних та спеціалізованих задач проводять розробку додаткових програм та скриптів, написаних на різних мовах програмування: Assembly Language, Fortran, Pascal,

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«Запорізька політехніка»

**Нові сталі та сплави і методи  
їх оброблення для підвищення  
надійності та довговічності виробів**

Збірка матеріалів

XV Міжнародної науково-технічної конференції

*08-09 листопада 2022 р.*

Електронне видання на DVD-ROM

м. Запоріжжя

УДК 669.018:621.78:620.1  
Н76

*Рекомендовано до видання Вченою радою  
Національного університету «Запорізька політехніка»  
(Протокол № 2 від 10.11.2022 р.)*

**Редакційна колегія:**

Шаломеєв В.А., д-р техн. наук, професор (відпов. ред.);  
Висоцька Н. І., начальник патентно-інформаційного відділу;  
Ольшанецький В.Ю, д.т.н., професор, зав. кафедри ФМ;  
Глотка О.А. к.т.н, доцент каф.ФМ.

Упорядник Фасоль Є.О.

Н76

**Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів:** Збірка матеріалів [Електронний ресурс] / Редкол. В. А. Шаломеєв В.А (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка, 2022. . – 169 с. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

ISBN 978-617-529-387-4

Зібрані тези доповідей, заслуханих на XIII Міжнародній науково-технічній конференції серед викладачів, матеріалознавців - науковців, молодих учених і аспірантів. Збірка відображає широкий спектр тематики наукових досліджень, які проводяться у науково-дослідних інститутах, навчальних закладах та підприємствах. Збірка розрахована на широкий загал дослідників, науковців та студентів.

УДК 669.018:621.78:620.1

ISBN 978-617-529-387-4

© НУ «Запорізька політехніка», 2022

## ЗМІСТ

Подольський Р.В., Сафронова О.А, Кононенко Г.А, Меркулов О.Є АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ СТАЛЕЙ БЕЙНІТНОГО ТА ПЕРЛІТНОГО КЛАСУ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО МЕТАЛОПРОКАТУ.....	9
Аджамський С.В, Кононенко Г.А, Подольський Р.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТИПУ ПІДТРИМОК НА МОЖЛИВІСТЬ ОТРИМАННЯ СТАБІЛЬНОЇ ЗОНИ DOWN-SKIN ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ SLM.....	11
Клочихин В.В, Шаломєєв В.А, Ткач Д.В, Маковський С.Г INOCULATION OF Mg-Al-Zn CAST MAGNESIUM ALLOY WITH NANO DIAMOND POWDER.....	13
Мініцький А.В, Юркова О.І, Наконечний С.О Мініцька Н.В Шапошнікова Є.С ТВЕРДІ СПЛАВИ НА ОСНОВІ КАРБІДУ ВОЛЬФРАМА З ВИСОКОЕНТРОПІЙНОЮ ЗВ'ЯЗКОЮ.....	15
Беженев С.О., Пахолка С.М. ПРО АНАЛІЗ АКУСТОЕМІСІЙНОЇ АКТИВНОСТІ МАТЕРІАЛІВ РІЗНИХ КЛАСІВ В УМОВАХ ЦИКЛІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА РІЗНИХ СТАДІЯХ ПОШКОДЖЕНОСТІ СТРУКТУРИ.....	17
Гапонова О.П., Охріменко В.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЖАРОМІЦНОСТІ АЛІТОВАНИХ ПОКРИТТІВ ПІСЛЯ ЕЛЕКТРОІСКРОВОГО ЛЕГУВАННЯ.....	18
Внуков Ю.М, Дядя С.І., Козлова О.Б, Козлов М.Д ОЦІНКА СТАЛОСТІ ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ ПРИ КІНЦЕВОМУ ФРЕЗЕРУВАННІ.....	20
Воденнікова О.С, Воденніков С.А, Скіндін І.Е. ЗАХОДИ ДЛЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИПЛАВЦІ СТАЛІ В ЕЛЕКТРОПЕЧАХ.....	22
Володимир В. Ткач, Жозе І. Ф. Да Пайва Мартінш, Марта В. Кушнір, Яна Г. Іванушко, Сілвіо С. Де Олівейра, Жарем Р. Гарсія, Елой А. Да С. Філью, Петро І. Ягодинець, Жолт О. Кормош, Юксель Акинай, Гарун Чуг, Ольга В. Луганська ТЕОРЕТИЧНИЙ ОПИС КАТОДНОГО СИНТЕЗУ НОВОГО АНТИКОРОЗІЙНОГО ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ ПРОВІДНОГО ПОЛІМЕРУ, ІНІЦІЙОВАНОГО ГІПОФЕРАТ-ЙОНОМ.....	24
Овчинников О.В, Галєнкова О.Б ОПТИМІЗАЦІЯ МОДИФІКОВАНОГО КОМПЛЕКСУ Re, В, Y ДЛЯ ЖАРОМІЦНОГО АЛЮМІНІДУ ТИТАНУ АВІАЦІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	26

Глотка О.А., Ольшанецький В.Ю, Хвостак В.В, Кононов В.В КОНЦЕПЦІЯ ВПЛИВУ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ НА СТРУКТУРУ І ВЛАСТИВОСТІ ЖАРОМІЦНИХ НІКЕЛЕВИХ СПЛАВІВ .....	28
Hlotka O.A, Olshanetsky V.Yu, Honcharenko D.Yu, Cherep V.F, Andriyanenko D.A CARBIDE TRANSFORMATIONS IN A WELDED NICKEL-BASED SUPERALLOY .....	31
Грешта В.Л, Шаломєєв В.А, Джус А.В ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЛЕГУВАННЯ ЗОЛОТОМ НА МІКРОСТРУКТУРУ ТА ВЛАСТИВОСТІ МАГНІЄВОГО СПЛАВУ NZ30K .....	35
Джуган О.А, Смоляк Ю.В ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ МОДИФІКОВАНИХ ВІДЛИВКІВ НА ОСНОВІ НІКЕЛЮ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КАТОДІВ .....	37
Джуган О.А, Ольшанецький В.Ю, Кирилаха С.В ТИТАНОВІ ПОРОШКОВІ МАТЕРІАЛИ ВИСОКОЇ ЯКОСТІ ДЛЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	39
Dzhus A, Narivs'kyi O, Sniznoi G, Pulina T THE INFLUENCE OF ATOMIC MAGNETIC STATE OF AUSTENITE ON RESISTANCE TO PITTING OF AISI 304 STAINLESS STEEL .....	42
Єфременко В.Г, Petryshynets I, Чабак Ю.Г, Puchy V ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ ПОРОШКОВОЇ ШТАМПОВОЇ СТАЛІ К390 ЛАЗЕРНИМ ПРОМЕНЕМ.....	44
Efremenko B.V, Chabak Yu.G, Zurnadzhy V.I, Efremenko V.G, Azarkhov A.Yu WEAR RESISTANCE OF SLM BIOMEDICAL 316L STEEL DEPENDING ON COUNTER BALL MATERIAL .....	45
Єршов А.В, Зеленіна О.А ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ НАНЕСЕННЯ ПЛАЗМОВОГО ПОКРИТТЯ НА ВНУТРІШНІ НАПРУЖЕННЯ .....	46
Єршов А.В. , Зеленіна О.А., Спичак А.В ОЦІНКА ТЕМПЕРАТУРИ ПЛАЗМОВОГО ПОКРИТТЯ МЕТОДОМ НЕСТАЦІОНАРНОГО ТЕПЛОПЕРЕНОСЕННЯ .....	48
Золотаревський І.В, Ольшанецький В.Ю, Щетініна М.О ПРО ЗАРОДЖЕННЯ $\alpha$ -МАРТЕНСИТУ В СТАЛЯХ І СПЛАВАХ ЗАЛІЗА	50
Zurnadzhy V.I, Efremenko V.G, Petryshynets I, Brykov M.N, Chabak Yu.G INTERCRITICAL AUSTEMPERING OF (Cr, Mo, V)-ALLOYED TRIP-ASSISTED STEEL.....	52
Іванченко Є.Ю, Вініченко В.С ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОРФОЛОГІЇ ЧАСТИНОК ThO <sub>2</sub> НА РІВНОМІРНІСТЬ СТРУКТУРИ ВОЛЬФРАМОВОГО ДРОТУ .....	53
Іванченко Є.Ю, Вініченко В.С ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТУПЕНЯ ДЕФОРМАЦІЇ НА МІЦНІСТЬ ВОЛЬФРАМОВОГО ДРОТУ .....	56

Івахненко Є. І, Бехтер Є.М58 МОДИФІКУВАННЯ РЗМ ТА ЛЗМ ВИСОКОЛЕГОВАНИХ СПЛАВІВ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ .....	58
Акритова Т.О, Капустян О.Є СУЧАСНИЙ СТАН ВИГОТОВЛЕННЯ І СПОЖИВАННЯ ВОГNETРИВКИХ ВИРОБІВ В УКРАЇНІ .....	59
Білоник Д.І, Овчинников О.В, Білоник І.М, Капустян О.Є, Осіпов М.Ю ВПЛИВ ГАРЯЧОГО КУВАННЯ НА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТИТАНУ ЕЛЕКТРОШЛАКОВОГО ПЕРЕПЛАВУ .....	61
Овчинников О.В, Буліш С.О, Капустян О.Є ОТРИМАННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ.....	63
Капустян О.Є, Овчинников О.В ЗАСТОСУВАННЯ Zr-Ti-Nb СПЛАВІВ ЗАМІСТЬ ТИТАНОВОГО СПЛАВУ Ti-6Al-4V.....	65
Колесніков В.О ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ FIJI ТА IMAGEJ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МІКРОСТРУКТУРИ ДОСЛІДЖУВАНИХ СПЛАВІВ .....	67
Колесніков В.О ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ TOUR VIEW ТА GWYDDION ДЛЯ АНАЛІЗУ МІКРОРЕЛЬЄФУ ПОВЕРХОНЬ .....	70
Колесніков В.О КОМПЛЕКСНІ МЕТАЛОГРАФІЧНІ ТА ФРАКТОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЖАРОМІЦНИХ NI-CO СПЛАВІВ .....	73
Колесніков В.О, Бурдун В.В КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ NI-CO СПЛАВІВ .....	76
Бурдун В.В, Колесніков В.О, Ревякіна О.О, Васецька Л.О, Колеснікова Є.Б. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МОДИФІКОВАНИХ СТАЛЕЙ ТА СПЛАВІВ .....	78
Балицький О.І, Колесніков В.О, Гаврилук М.Р, Іваськевич Л.М ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРОДУКТІВ РІЗАННЯ NI-CO СПЛАВІВ.....	80
Колесніков В.О ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНОЇ МІКРОНЕОДНОРІДНОСТІ В СТАЛІ 38ХНЗМФА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ВЛАСТИВОСТІ .....	82
Балицький О.І, Колесніков В.О, Бикадорова Н.О, Рожкова А.Ю КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОРТОГОНАЛЬНОГО ТОЧІННЯ ЖАРОМІЦНОГО НІКЕЛЕВОГО СПЛАВУ .....	84
Квасницька Ю.Г, Шинський О.Й, Максюта І.І, Квасницька К.Г ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ЖАРОМІЦНИХ КОРОЗІЙНОСТІЙКИХ СПЛАВІВ ДЛЯ РОБОЧИХ ЛОПАТОК ГТД .....	86



Ольшанецький В.Ю, Кононенко Ю.І, Сергач Р.А.ПОБУДОВА СИГАРОПОДІБНИХ ДІАГРАМ З УРАХУВАННЯМ ЕНЕРГЕТИКИ ВНУТРІШНІХ МЕЖ ЗЕРЕН У ТВЕРДІЙ ФАЗІ.....	90
Кріпак А. О, Міщенко В. Г, Корнієнко В. В СТРУКТУРА ТА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АУСТЕНІТНИХ ЖАРОМІЦНИХ СПЛАВІВ РІЗНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	92
Куницька І.М, Ольшанецький В.Ю, Левін Б.А ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ЗЕРНА В КОНСТРУКЦІЙНИХ ЛЕГОВАНИХ СТАЛЯХ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ .....	94
Курпе О.Г, Кухар В.В, Wu Kaiming, Сфременко В.Г, Журнаджі В.І ПРЕВЕНТИВНЕ КЕРУВАННЯ ЯКІСТЮ ТЕРМОМЕХАНІЧНО ОБРОБЛЕНОГО СТАЛЕВОГО ПРОКАТУ КАТЕГОРІЇ К60 .....	96
Лазечний І.М, Лисиця О.В ОСОБЛИВОСТІ КАРБІДОУТВОРЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЦЕМЕНТОВАНОЇ СТАЛІ 13ХЗНВМ2ФА ПРИ ЇЇ ВІДПУСКУ НА ВТОРИННУ ТВЕРДІСТЬ.....	97
Шаломєєв В.А, Лук'яненко О.С IMPROVING THE QUALITY OF CASTINGS FROM THE NEW BIOSOLUBLE ALLOY MC10 USING THE OUT-OF-FURNACE REFINING METHOD .....	100
Іваськевич Л.М, Балицький О.І, Колесніков В.О, Гаврилюк М.Р ВПЛИВ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНИХ ВИТРИМОК НА ВЛАСТИВОСТІ ЖАРОМІЦНОГО НІКЕЛЕВОГО СПЛАВУ У ГАЗОПОДІБНОМУ ВОДНІ.....	102
Vladyslav Mazur, Petro Loboda, Tetiana Soloviova FEATURES OF THE KINETICS OF ISOTHERMAL SINTERING OF Fe-20 (wt.) Mo POWDER.....	104
Мартиненко О.С, Нарівський О.Е ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЛИСТОВОГО ПРОКАТУ ШЛЯХОМ ФОРМУВАННЯ СПРИЯТЛИВОЇ СТРУКТУРИ В ПРОЦЕСІ ДЕФОРМАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ .....	106
Мігяєв О.А, Повзло В.М КОРОЗІЙНА СТІЙКІСТЬ ІНТЕРМЕТАЛІДНОЇ ФАЗИ $Al_5SiFe$ .....	108
Петрашов О.С СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ ВТОРИННИХ СИЛУМІНІВ .....	109
Данилов С.М, Наумик В.В, Ткач Д.В, Педаш О.О, Тьомкін Д.О КОМПЛЕКСНЕ МОДИФІКУВАННЯ ЖАРОМІЦНОГО НІКЕЛЕВОГО СПЛАВУ ЖСЗДЖ-ВІ.....	111
Біліонок Д.І, Шаломєєв В.А, Педаш О.О, Клочихін В.В ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ КАТОДІВ НА ЯКІСТЬ ПОКРИТТІВ.....	112
Касай П.О, Наумик В.В, Сотніков Є.Г, Педаш О.О, Клочихін В.В ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ТА ВТОМНИХ ХАРАКТЕРИСТИК	

ЖАРОМІЦНОГО СПЛАВУ ОТРИМАНОВОГО СЕЛЕКТИВНИМ ЛАЗЕРНИМ СПЛАВЛЕННЯМ.....	114
Нестеров О.В, Рубан В.Т СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХІМІКО-ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ.....	115
Лаптева Г.М, Єфанов В.С DEVELOPMENT OF COMPLEX MODIFICATION OF NICKEL-BASED CATHODES FOR THE DEPOSITING OF ION-PLASMA COATINGS .....	117
Popov S.M, Shumykin S.O, Laptieva N.M, Yuzhakov M.S NEW COMPLEX METHOD DEVELOPING FOR CREATION ANTIFRICTION WEAR RESISTANCE COATINGS .....	118
Петруша Ю.П ВИБІР СКЛАДУ ШЛАКУ ДЛЯ ЕЛЕКТРОШЛАКОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ.....	120
Плескач В.М АНАЛІЗ ТЕПЛОВИХ РОЗРАХУНКІВ ПРИ ФОРМУВАННІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ .....	122
Gubenko S. I, Parusov E. V ABOUT RECRYSTALLIZATION PROCESSES OCCURRING IN LASER PROCESSING OF STEEL.....	125
Пухальська Г.В, Леоценко С.Д, Безхлібний Д.О МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОПАТОК .....	127
Рябікіна М.А АНАЛІЗ ЯКОСТІ МЕТАЛОПРОКАТУ ІЗ СТАЛІ S355J2 .....	129
Осіпов М.Ю, Бриков М.М, Капустян О.Є, Акритова Т.О, Петришинець І. ВИЯВЛЕННЯ ЕФЕКТУ ДЕФОРМАЦІЙНОГО $\gamma \rightarrow \alpha$ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ПОРОШКОВИХ ЗАЛІЗОХРОМВУГЛЕЦЕВИХ СТАЛЯХ ПРИ ЗНОШУВАННІ .....	132
Тонконог Д. М, Міщенко В. Г, Харченко А. О ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕПЛОСТІЙКОЇ СТАЛІ 09Х3НМ3Фбч ЗІ СВІТОВИМИ АНАЛОГАМИ В АВІАДВИГУНОБУДУВАННІ .....	134
Фасоль Є.О, Кубіч В.І ОЦІНКА СПІВВІДНОШЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПОЛІВ НА ЗНОШУВАННЯ ЖАРОМІЦНИХ УЩІЛЬНЮВАЛЬНИХ ПОКРИТТІВ.....	136
Фасоль Є.О, Кубіч В.І ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВМІСТУ ІТТРІЮ НА ТЕПЛОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ УЩІЛЬНЮВАНИХ ПОКРИТТІВ.....	139
Chabak Yu.G, Golinskyi M.A, Zurnadzhy V.I, Efremenko B.V, Efremenko V.G. MODELLING OF CRYSTALLIZATION OF MULTI-COMPONENT HIGH-BORON ALLOY.....	141
Школовий В.В, Мельнікова І.О, Ткач Д.В ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРІАЛУ НА ВОГНЯНУ НЕПРОНИКНІСТЬ.....	142

Ткач Д.В, Павленко Д.В, Тарасов О.Ф, Шлома Р.О DATA SCIENCE В МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ .....	144
Парахневич Є.М, Івахненко Є.І ВПЛИВ ЕІШН НА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МЕТАЛУ ПРИ НАПЛАВЛЕННІ БЛИЗЬКИХ ЗА ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ СТАЛЕЙ.....	145
Фасоль Є.О, Кубіч В.І, Сотніков Є.Г ДОЦІЛЬНІСТЬ ЛЕГУВАННЯ ІТРИЄМ МАТЕРІАЛІВ УЩІЛЬНЮВАЛЬНИХ ПОКРИТТІВ .....	149
Айкін М.Д., Шаломєєв В.А ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БІОРОЗЧИННОГО СПЛАВУ СИСТЕМИ Mg-Zr-Nd ЗА РАХУНОК ЗМІНИ ШВИДКОСТІ ОХОЛОДЖЕННЯ .....	151
Айкін М.Д., Шаломєєв В.А ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ БІОРОЗЧИННОГО СПЛАВУ СИСТЕМИ Mg-Zr-Nd .....	154
Омельченко О.С, Скребцов О.А ВПЛИВ НІКЕЛЮ НА СТРУКТУРОТВОРЕННЯ У ТИТАНОВИХ СПЛАВАХ.....	157
Грабовський В.Я, Шепотько В.О ДОСЛІДЖЕННЯ ЛЕГУВАННЯ АЛЮМІНІЄМ АУСТЕНІТНИХ ВИСОКОАЗОТИСТИХ ХРОМОМАРГАНЦЕВИХ СТАЛЕЙ З ДИСПЕРСІЙНИМ ТВЕРДІННЯМ.....	160
Грабовський В.Я ОСОБЛИВОСТІ ЗМІЦНЕННЯ ФАЗОЮ ЛАВЕСА СПЛАВІВ ДЛЯ ІНСТРУМЕНТІВ ГАРЯЧОГО ДЕФОРМУВАННЯ МЕТАЛІВ .....	162
Грабовський В.Я, Лисиця О.В, Авраменко В.В ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕВАГ НОВОЇ ЦТАМПОВОЇ СТАЛІ 4ХЗНЗГ7М7Ф (ДИ 109) В МЕЖАХ МАРОЧНОГО СКЛАДУ ПРИ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	164

Наукове електронне видання  
Можна використовувати в локальному  
та мережному режимах

**Нові сталі та сплави і методи  
їх оброблення для підвищення  
надійності та довговічності виробів**

Збірка матеріалів

XV Міжнародної науково-технічної конференції  
*08-09 листопада 2022 р.*

Упорядник Фасоль Є.О.

Один електронний оптичний диск (DVD-ROM); супровідна документація.  
Тираж 100 прим. Зам. № 875

Видавець і виготовлювач  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64  
Тел.: (061) 769–82–96, 220–12–14

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6952 від 22.10.2019.

Колесніков В.О., Бурдун В.В. Комп'ютерне моделювання механічної обробки Ni-Co сплавів. *Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів*: Зб. наук. праць Міжнар. наук.-техн. конф. 8-9 лист. 2022. Запоріжжя: Національний університет Запорізька політехніка з УкрНДІСпецСталь, 2022. С. 76–78. (Тези).

Колесніков В.О., Бурдун В.В. Комп'ютерне моделювання механічної обробки Ni-Co сплавів. *Нові сталі та сплави і методи їх оброблення для підвищення надійності та довговічності виробів*: XV-та міжн. науково-практичн. конф., 8–9 листопада 2022 р.: зб. наук. праць. Запоріжжя: Національний університет Запорізька політехніка з УкрНДІСпецСталь, 2022. С. 76–78.

### Список літератури

1. Glotka A.A. Forecasting the Properties of Heat-Resistant Nickel Alloys Equalaxial Crystallization / A.A. Glotka, V.E. Ol'shanetskii// Archives of Metallurgy and Materials. – 2022. – Vol. 67, No. 1. - PP. 51-56. <https://doi.org/10.24425/amm.2022.137471>.

2. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 3. Застосування комп'ютерного моделювання Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту. IX-а Міжнар. наук.-техн. інтернет-конф. Матеріали. 14-15 квітня 2021 р., м. Вінниця, 2021. С. 120 – 126.

3. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 4. Застосування комп'ютерного моделювання // Матеріали X-ої Міжнар. науково-технічної інтернет-конф. «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-15 квітня 2022 р. – Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 121 – 126. ISBN 978-966-641-910-4.

4. Колесніков В.О. Дослідження механічної оброблюваності та пошкоджуваності Ni-Co сплавів // Матеріали 6-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Теорія та практика раціонального проектування, виготовлення і експлуатації машинобудівних конструкцій». — Львів: КІНПАТРИ ЛТД. — 2018. — С. 44 – 46.

**Колесніков Валерій Олександрович** – к.т.н., доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава, науковий співробітник відділу «Міцності матеріалів і конструкцій у водневомісних середовищах», Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України, м. Львів, <http://orcid.org/0000-0003-2010-3368>, e-mail: [kolesnikov197612@gmail.com](mailto:kolesnikov197612@gmail.com).

## **Колесников Валерий Александрович**

*Kolesnikov Valerii* – PhD (Eng), Associate Professor of Department of Production Technology and Professional Education Luhansk Taras Shevchenko National University, the City of Starobilsk, Ukraine, researcher of the Department of strength of materials and structures in hydrogen-containing environments Karpenko Physico-Mechanical institute of the NAS of Ukraine <http://orcid.org/0000-0003-2010-3368>, e-mail: [kolesnikov197612@gmail.com](mailto:kolesnikov197612@gmail.com).

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8918120300>

<https://orcid.org/0000-0003-2010-3368>

<https://www.researchgate.net/profile/Valerii-Kolesnikov>