

Міністерство освіти і науки
Український державний університет науки і технологій
Дніпровський державний технічний університет
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
Криворізький національний університет
Харківський національний університет радіоелектроніки
Херсонський національний технічний університет
Чорноморський державний університет імені П. Могили
Aalto University (Університет Аалто, Фінляндія)
Akademia Górniczo-Hutnicza, (Краківська гірничо-металургійна
академія ім. С. Сташіца, Польща)
Politechnika Rzeszowska (Жешівський технологічний університет, Польща)
Silesian University of Technology (Сілезький технічний університет, Польща)
Tallinn University of Technology (Талліннський технологічний університет, Естонія)



МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-технічної конференції
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В
МЕТАЛУРГІЇ та МАШИНОБУДУВАННІ

MATERIALS
of Scientific and Technical International Conference
INFORMATION TECHNOLOGY IN
METALLURGY AND MACHINE ENGINEERING

18 травня 2022 року

м. Дніпро

УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМИ ДВОВАЛКОВОГО КРУГЛОГО КАЛІБРУ З КРУГЛИМИ ВИПУСКАМИ СТАНУ ПОЗДОВЖНЬОЇ ПРОКАТКИ ТРУБ НА КОРОТКІЙ ОПРАВЦІ

Шифрин Є.І.¹, Квітка Н.Ю.², Кузьміна О.М.¹, Бобух О.С.¹, Самсоненко А.А.¹

¹ Український державний університет науки і технологій, Україна, Дніпро

² George Brown College, Канада, Торонто

Вступ. Виробництво труб є одним з базових видів діяльності металургійних виробництв України. Так, у 2019 і 2020 роках виробництво цього виду продукції складало більше 1 млн т/рік [1, 2]. Однією з відомих схем виробництва цільнокатаних труб є застосування агрегатів з короткооправочними розкатними станами [3, 4]. Для отримання якісних труб необхідно якнайбільше знижати різностінність, зокрема поперечну. Виконання цього завдання можливе шляхом створення нових параметрів калібрування, яке забезпечить отримання відповідної геометрії розкатоної заготовки. Одним з найважливіших параметрів калібрування валків короткооправочного стану поздовжньої прокатки (автомат-стана, зокрема стана тандем) є форма галтелі валків, що утворюють калібр.

Основний матеріал. При визначенні параметрів двовалкового круглого калібру з круглими випусками в зоні галтелі зазвичай виходять з концепції необхідності плавного з'єднання галтелі (ділянка O_bO_w на рис. 1а) радіусом галтелі r як з випуском (ділянка AO_b), так і з ребордою валка (ділянка правіше точки O_w).

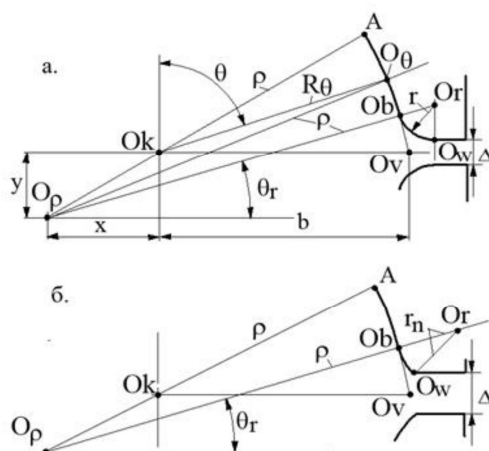


Рисунок 1 – Схема до визначення параметрів калібру в зоні галтелі: а – плавне сполучення з випуском й ребордою; б – плавне сполучення тільки з випуском

Параметри калібру на ділянці скруглення ($\theta_B \leq \theta < \theta_W$) визначаються наступним чином:

$$b_f = (\rho + r_n) \cos \theta_r - x; \quad (5)$$

$$R_r = \overline{O_k O_r} = \sqrt{b_f^2 + \left(\frac{\Delta}{2} + r_n \sin \theta_n\right)^2}; \quad (6)$$

$$\theta_R = \angle O_h O_k O_r = \frac{\pi}{2} - \arcsin \left(\frac{\frac{\Delta}{2} + r_n \sin \theta_n}{R_r} \right); \quad (7)$$

$$R_b = \overline{O_k O_b} = \sqrt{(\rho \cos \theta_r - x)^2 + \left[\frac{\Delta}{2} + r_n (\sin \theta_n - \sin \theta_r)\right]^2}; \quad (8)$$

$$\theta_B = \angle O_h O_k O_b = \frac{\pi}{2} - \arcsin \left[\frac{\frac{\Delta}{2} + r_n (\sin \theta_n - \sin \theta_r)}{R_b} \right]; \quad (9)$$

$$\theta_w = \angle O_h O_k O_w = \frac{\pi}{2} - \arctan \frac{\Delta}{2[(\rho + r_n) \cos \theta_r - x - r_n \cos \theta_n]}. \quad (10)$$

Поточне значення радіусу калібру R_θ на ділянці, що розглядається ($\theta_B \leq \theta < \theta_W$) отримаємо з рівняння

$$R_\theta = R_r \cos(\theta - \theta_R) - \sqrt{R_r^2 [\cos^2(\theta - \theta_R) - 1] + r_n^2}. \quad (11)$$

Поточне значення радіусу калібру R_θ в зоні реборди, для якої $\theta_W \leq \theta \leq \arctan(\Delta/2l)$ (тут l – половина ширини бочки валка), визначиться з рівняння

$$R_\theta = \frac{\Delta}{2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)}. \quad (12)$$

Таким чином, отримані формули для визначення радіусу калібру $R_\theta(\theta)$ за його периметром в зонах галтелі й реборди $\theta_B \leq \theta \leq \arctan(\Delta/2l)$.

Нова форма галтелей валків станів поздовжньої прокатки з круглим калібром і круглою формою випуску була успішно впроваджена для калібрування валків стана ТПА 140 ТОВ «Інтерпайп Ніко Тьюб».

Висновки. Запропонована нова форма галтелі валків короткооправочних станів поздовжньої прокатки, яка дозволяє знизити наведену поперечну різностінність труб. Розроблена методика розрахунку геометричних

параметрів галтелі калібрів з новою формою. Нове калібрування валків станів поздовжньої прокатки з круглим калібром і круглою формою випуску пройшло успішну апробацію в умовах ТПА 140 ВАТ «Інтерпайп Ніко Тьюб».

Література

1. Нікіфорова В. А. Економічний огляд металургійної галузі України [Електронний ресурс] / Віра Нікіфорова // РЕЙТИНГ. Бізнес в офіційних цифрах. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://rating.zone/ekonomichnyj-ohliad-metalurhijnoi-haluzi-ukrainy/>
2. Гуртовенко Т. Металургійна галузь України: підсумки 2020 року [Електронний ресурс] / Тетяна Гуртовенко // Огляд цін українського та світового товарних ринків. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://pricereview.com.ua/articles/metalurgijna-galuz-ukraini-pidsumki-2020-roku>
3. Технология трубного производства: Учебник для вузов / В.Н. Данченко, А.П. Коликов, Б.А. Романцев, С.В. Самусев. – М: Интермет Инжиниринг, 2002. – 640 с. – ISBN 5-89594-083-8.
4. The modern trends of development of the pipe and tube industry / [Y. Gulyayev, Y. Shyfrin, I. Mamuzic та ін.]. // Metalurgija. – 2010. – P. 187–190. – <https://hrcak.srce.hr/51449>
5. Квітка Н.Ю. Теоретичне обґрунтування та впровадження удосконалених деформаційно-швидкісних режимів безперервної поздовжньої безоправочної прокатки труб : дис. ... канд. техн. наук : 05.03.05. Дніпро : НМетАУ, 2020. 220 с.

IMPROVING THE SHAPE OF THE TWO-ROLL ROUND CALIBER OF MILL FOR LONGITUDINAL ROLLING OF PIPES ON A SHORT MANDREL

Shifrin Yevhen, Kvitka Natallya, Kuzmina Olga,
Bobukh Oleksandr, Samsonenko Andriy

Abstract. To obtain high-quality pipes, it is necessary to minimize the transverse diversity. To do this, experts create new calibrations of the mill rolls for longitudinal rolling with a short mandrel (automatic, in particular tandem). This work is devoted to improving the shape of the rolls that form the caliber. Another concept of choosing the shape of the fillet successfully has tested in the design of two-roll round calibers with round releases. In this concept it was assumed a smooth connection of the fillet only with the release. The use of the proposed shape in the

mill of longitudinal rolling allows to limit the possibility of metal pipe's flow during deformation into the gap between the rolls and, accordingly, to reduce the transverse diversity of the pipe. A method for calculating the geometric parameters of the caliber with a new shape has been developed. New calibration of rolls for longitudinally rolling mills with round caliber and round shape was successfully tested at the rolling mill 140 of OJSC "Interpipe Nico Tube".

Keywords: longitudinal rolling, calibration, new shape of rolls, method of calculation.

References

1. Nikiforova V. A. Ekonomichnyy ohlyad metalurhiynoyi haluzi Ukrayiny [Elektronnyy resurs] / Vira Nikiforova // REYTYNH. Biznes v ofitsiynykh tsyfrakh. – 2019. – Rezhym dostupu do resursu: <https://rating.zone/ekonomichnyj-ohliad-metalurhijnoi-haluzi-ukrainy/>
2. Hurtovenko T. Metalurhiyna haluz' Ukrayiny: pidsumky 2020 roku [Elektronnyy resurs] / Tetyana Hurtovenko // Ohlyad tsin ukrayins'koho ta svitovoho tovarnykh rynkiv. – 2021. – Rezhym dostupu do resursu: <https://pricereview.com.ua/articles/metalurgijna-galuz-ukrayini-pidsumki-2020-roku>
3. Tekhnologiya trubnogo proizvodstva: Uchebnik dlya vuzov / V. Danchenko, A. Kolikov, B. Romantsev, S. Samusev. – M: Internet Inzhiniring, 2002. – 640 s. – ISBN 5-89594-083-8.
4. The modern trends of development of the pipe and tube industry / [Y. Gulyayev, Y. Shyfrin, I. Mamuzic та ін.]. // Metalurgija. – 2010. – P. 187–190. – <https://hrcak.srce.hr/51449>
5. Kvitka N.Yu. Teoretychne obgruntuvannia ta vprovadzhennia udoskonalenykh deformatsiino-shvydkisnykh rezhymiv bezperervnoi pozdovzhnoi bezopravochnoi prokatky trub : dys. ... kand. tekhn. nauk : 05.03.05. Dnipro : NMetAU, 2020. 220 s.

Зміст

Секція 1

Системний аналіз і синтез процесів у металургії та машинобудуванні

Section 1

System analysis and synthesis of processes in metallurgy and machine-building

- Аджамський С.В., Кононенко Г.А., Подольський Р.В.**
ПОРІВНЯЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБЧИСЛЕНИХ ТА ФАКТИЧНИХ ЗНАЧЕНЬ
МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЛАВУ INCONEL 7184
- Голуб Т.С., Молчанов Л.С., Семикін С.І.**
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ФАКЕЛУ
ДОГОРЯННЯ ДИМОВИХ ГАЗІВ, ЯК ЗАСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕБІГУ ФІЗИКО-
ХІМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ В ПРОЦЕСАХ ВИПЛАВКИ СТАЛІ9
- Гречаний О.М., Васильченко Т.О., Федоренко С.В.,
Синявський Д.А., Цегельний Є.С.**
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ «МІНІМАЛЬНОГО РИЗИКУ»
В ТЕХНІЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ15
- Гришин О.М., Надточій А.А., Петренко В.О., Киричок В.С.**
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ ОТРИМАННЯ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВИХ ГУБЧАТИХ
ЛІГАТУР20
- Дзензерський В.О., Бурилов С.В.,
Скосар В.Ю., Жулай Ю.О., Ворошилов О.С.**
МЕТОДИ ПЕРЕРОБКИ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ЛІТІЄВИХ ДЖЕРЕЛ СТРУМУ25
- Іванова Л.Х., Колотило Є.В., Мирошніченко Г.О.**
РІДКІСНОЗЕМЕЛЬНІ МЕТАЛИ У ВАЛКОВИХ ЧАВУНАХ30
- Ковзель М.А., Парусов Е.В.**
ПРО СТІЙКІСТЬ ДО АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ ХРОМОМАРГАНЦЕВИХ
СПЛАВІВ У РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ35
- Малайчук В.П., Клименко С.В., Астахов Д.С.**

СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИПАДКОВОСТІ ПОДІЙ В ЗАДАЧАХ
КОТРОЛЮ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ..... 40

Молчанов Л.С., Борисенко А.Ю., Голуб Т. С.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ РУЙНУВАННЯ ПЕРИКЛАЗОВУГЛЕЦЕВИХ
ВОГНЕТРИВІВ У СКЛАДІ ФУТЕРІВКИ 60-Т КИСНЕВОГО КОНВЕРТЕРА
МЕТОДАМИ МІКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ..... 42

Носко М.І., Фролов Я.В., Бобух О.С., Самсоненко А.А.

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОКАТКИ-З'ЄДНАННЯ
АЛЮМІНІЄВИХ АРМОВАНИХ КОМПОЗИТІВ З ПІДВИЩЕНОЮ ЗДАТНІСТЮ ДО
ПОГЛИНАННЯ ЕНЕРГІЇ УДАРУ І ВОГНЕТРИВКІСТЮ 46

Величко К.А.

ТЕХНОЛОГІЇ РАФІНУВАННЯ ФЕРОХРОМУ У КОНВЕРТЕРІ ГКР 49

Секція 2

Інформаційні технології в процесах одержання

матеріалів із заданими властивостями

Section 2

Information technologies in the processes of obtaining

materials with specified properties

Бобирь С.В., Парусов Е.В., Голубенко Т.М., Лошкарьов Д.В.

МОДЕЛЮВАННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ У
ПРОЦЕСІ ОХОЛОДЖЕННЯ ЛЕГОВАНИХ СТАЛЕЙ 52

Котова Т.В., Ковзель М.А.

СТРУКТУРА І ВЛАСТИВОСТІ ТОНКОЛИСТОВОЇ СТАЛІ 08ПС ПІСЛЯ
ДРЕСИРУВАННЯ 56

Луценко В.А., Голубенко Т.М., Чуйко І.М., Луценко О.В.

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА СТРУКТУРИ
НА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЕГОВАНОГО ПРОКАТУ..... 61

Парусов Е.В., Чуйко І.М., Парусов О.В., Сагура Л.В.

ПРО ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ТЕМПЕРАТУР САМОВІДПУСКУ

СТРИЖНЕВОЇ АРМАТУРИ З ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ СТАЛЕЙ ПІД ЧАС
ТЕРМІЧНОГО ЗМІЦНЕННЯ.....66

Пушкаренко М.В., Молчанов Л.С., Кисляков В.Г.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВВЕДЕННЯ АКТИВНИХ
РЕАГЕНТІВ У РІДКИЙ ЧАВУН ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ПРОЦЕСУ
КОМПЛЕКСНОГО РАФІНУВАННЯ71

Togobytska N.

ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODEL FOR PREDICTION OF MECHANICAL
PROPERTIES OF STEEL.....74

Фролов Я.В., Бобух О.С., Самсоненко А.А.

ОТРИМАННЯ ВИСОКОГО РІВНЮ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В
ТОНКОСТІННИХ ТРУБАХ І ПРОФІЛЯХ З ВИСОКОМІЦНИХ СТАЛЕЙ.....79

Фролов Я.В., Медведєв М.І., Березос В.О., Бобух О.С., Самсоненко А.А.

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ГАРЯЧЕПРЕСОВАНИХ
ТРУБ З ВИСОКОЛЕГОВАНИХ СТАЛЕЙ І СПЛАВІВ НА ОСНОВІ ТИТАНУ83

Шифрин Є.І., Квітка Н.Ю., Кузьміна О.М., Бобух О.С., Самсоненко А.А.

УДОСКОНАЛЕННЯ ФОРМИ ДВОВАЛКОВОГО КРУГЛОГО КАЛІБРУ З
КРУГЛИМИ ВИПУСКАМИ СТАНУ ПОЗДОВЖНЬОЇ
ПРОКАТКИ ТРУБ НА КОРОТКІЙ ОПРАВЦІ.....88

Секція 3

Математичне моделювання складних систем

Section 3

Mathematical modeling of complex systems

Байрак І.В., Поливода О.В., Рудакова Г.В.

МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ В ПРОЦЕСІ РОБОТИ
ДОЩУВАЛЬНОЇ МАШИНИ «ФРЕГАТ»94

Біляєв М.М., Біляєва В.В., Русакова Т.І., Берлов О.В., Козачина В.А.

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ В ЗАДАЧАХ
ОЦІНЮВАННЯ НАСЛІДКІВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ
НА ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТАХ99

Грищенко А.А.

ТОПОЛОГІЧНО ЗАПЛУТАНА ЕНЕРГІЯ ЯК МОДЕЛЬ
ЕЛЕМЕНТАРНИХ ЧАСТИНОК..... 102

Дмитрієва І.С.

МОДЕЛЮВАННЯ КОЛИВАННЯ СТАЛЕВОЇ ПЛАСТИНИ У ВОДІ
ПІД ДІЄЮ НАВАНТАЖЕНЬ ДЛЯ ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ КОНСТРУКЦІЇ..... 104

Зінченко А.В., Благій О.Ю.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АЛГОРИТМІВ
МАСШТАБУВАННЯ ВІДЕО БІБЛІОТЕКИ LIBSWSCALE..... 107

Іванчук Я.В., Іскович-Лотоцький Р.Д.,

Коваль К.О., Куш Я.Ю., Воловик Б.П.

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ СИСТЕМІ
ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ МЕТАЛЕВИХ ВОЛЬФРАМОВИХ СТРИЖНІВ 109

Карпенко С.Л., Рудакова Г.В.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАКРИТОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ
ЯК ОБ'ЄКТУ КЕРУВАННЯ 114

Киричок В.С., Надточій А.А., Великонська Н.М.

ТЕРМОДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИЛІКОТЕРМІЧНОГО
МЕТОДУ ОТРИМАННЯ СЕРЕДНЬОВУГЛЕЦЕВОГО
ФЕРОМАРГАНЦЮ У КОНВЕРТЕРІ..... 117

Книш Л.І., Масаликін С.С., Юрков Р.С., Борисенко А.Г.

МУЛЬТИФІЗИЧНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕПЛОМАСООБМІНУ В
СИСТЕМІ ПРИЙОМУ ТА АКУМУЛЮВАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ 123

Куроп'ятник О. С.

ВПЛИВ ПРУЖНИХ ТА ІНЕРЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ШКІВА
ЗМІННОГО МОМЕНТУ ІНЕРЦІЇ НА ЙОГО ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 127

Куроп'ятник О.С., Шинкаренко В.І.

АВТОМАТИЗАЦІЯ АНАЛІЗУ КОРЕКТНОСТІ УМОВНИХ
ПОЗНАЧЕНЬ У НАУКОВИХ РОБОТАХ 133

Малайчук В.П., Клименко С.В., Лисенко Н.О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПОРІВНЯННЯ КЛАСИЧНОГО ТА МОДИФІКОВАНОГО
КРИТЕРІЮ БУША-ВІНДА В ЗАДАЧАХ КІБЕРБЕЗПЕКИ 138

Міщенко В.Ю., Качан Ю.Г.

МОЖЛИВОСТІ ЗМЕНШЕННЯ ОБСЯГІВ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ
РУДНОТЕРМІЧНОЮ ПІЧЧЮ 140

Panevnyk D. THEORETICAL INVESTIGATION OF HYDRAULIC CHARACTERISTICS OF A DOWNHOLE EJECTION SYSTEM	143
Поліський Ю.Д. ОЦІНКА РЕАЛІЗОВАНOSTІ АЛГОРИТМУ ЗА ЙОГО СТРУКТУРНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ.....	147
Пошивалов В.П., Данієв Ю.Ф. КЛАСИФІКАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НАДІЙНОСТІ СКЛАДНИХ СИСТЕМ.....	150
Selivorstova T., Selivorstov V. FRACTAL HEAT AND MASS TRANSFER FOR SIMULATION OF PROCESSES IN THE TWO-PHASE ZONE OF METAL SOLIDIFICATION	151
Снігура І.Р., Петров О.П., Гловко Л.А., Ходотова Н.Є., Кукса О.В. МОДЕЛЬНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ І ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПЛЕКСНОГО ФЕРОЦИРКОНІЮ	153
Снігура І.Р., Тогобицька Д.М., Степаненко Д.О. КРИТЕРІЇ ТА МОДЕЛІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ РОЗПОДІЛУ ЕЛЕМЕНТІВ У СИСТЕМІ «МЕТАЛ-ШЛАК» ПРИ ПОЗАПІЧНІЙ ОБРОБЦІ СТАЛІ	156
Сохацький А.В. ЧИСЛОВИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИСОКОШВИДКІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ АПАРАТІВ	161
Sushko L. MATHEMATICAL MODELING OF TECHNICAL CONDITION OF MECHANISMS	166
Федотова М. О., Скриннік І.О., Березюк І.А., Трушаков Д.В., Зубенко В.О., Сербул О.М. СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МАТРИЦІ ПЕРЕДАТОЧНИХ ФУНКЦІЙ БАГАТОВИМІРНОГО ОБ'ЄКТА З РОЗПОДІЛЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ І ЗАПІЗНЕННЯМ.....	171
Chunikhin A., Selivorstova T. FEATURES OF FRACTIONAL APPLICATION DERIVATIVES FOR MODELING TEMPERATURE AND MASS TRANSFER IN NON-EQUILIBRIUM CONDITIONS	175

Shynkarenko V., Zhuchyi L.

ONTOLOGICAL SUPPORT OF METALLURGICAL AND MACHINE-BUILDING
TECHNOLOGICAL PROCESSES 178

Редчиць Д., Тучина У., Заїка В.,

Моїсеєнко С., Старун Н., Маломуж Т., Вигоднер І.

КЕРУВАННЯ СТРУКТУРОЮ ПОТОКА ПОВІТРЯ ЗА
ДОПОМОГОЮ ПЛАЗМОВИХ АКТУАТОРІВ 181

Секція 4

Інтелектуальні інформаційно-управляючі системи та технології

Section 4

Intelligent information management systems and technologies

Білова О.В.

ЗАСТОСУВАННЯ АСИМПТОТИЧНОГО МЕТОДУ ПРИ
РОЗВ'ЯЗАННІ ДЕЯКИХ ЗАДАЧ МЕХАНІКИ..... 186

Гуляєв А.В., Филь Р.С., Мельник В.Є.

ПРОЕКТУВАННЯ І СТВОРЕННЯ ОБОЛОНОК ПОДОВЖЕНИХ
СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАРЯДІВ..... 190

Ivashchenko V., Shvachych G., Sushko L.

COMPUTER SYSTEM FOR MECHANISMS DIAGNOSIS 194

Русакова Т.І., Біляєв М.М.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКРАНУВАННЯ ВЗДОВЖ АВТОДОРОГ ДЛЯ
ЗМЕНШЕННЯ ГАЗОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИЛЕГЛІЙ ТЕРИТОРІЇ . 199

Мала Ю.А., Ковальов В.В.

АНАЛІЗ МЕТРИК ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 204

Кононов Д.О., Остапчук Ю.А.

РОЗРОБКА ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ
КІНЕМАТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВІБРАЦІЙНОГО ГРОХОТА..... 209

Секція 5

***Прогресивні інформаційні технології та організація
сучасного виробництва***

Section 5

***Progressive information technologies and organization
of modern production***

Бабаченко О.І., Тогобицька Д.М., Балаханова Т.В., Кононенко Г.А.
ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА
СТРУКТУРУ СТАЛЕЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ОСЕЙ215

Белькова А.І., Тогобицька Д.М., Степаненко Д.О., Ліхачов Ю.М.
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ВЕКТОРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ
ДЛЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ БАГАТОКОМПОНЕНТНОЇ
ДОМЕННОЇ ШИХТИ.....218

Бойко Л.Т., Ляшенко І.С.
ВИКОРИСТАННЯ МУРАШИНОГО АЛГОРИТМУ ОПТИМІЗАЦІЇ В
ЗАДАЧІ КОМІВОЯЖЕРА223

Жуковицький І.В., Цикало І.Д.
МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ
ВИЯВЛЕННЯ НОВИХ ТИПІВ МЕРЕЖЕВИХ АТАК.....228

Zakharov O., Selivorstova T.
DETECTION OF CARBIDE INCLUSIONS ON DIGITAL IMAGES OF METAL
STRUCTURES232

Нестеренко Г.І., Музикін М.І., Кузьменко А.І.
ВПЛИВ ВАНТАЖОНАПРУЖЕНОСТІ НА КІЛЬКІСТЬ
ПРИЗНАЧЕНЬ ФОРМУВАННЯ ПОЇЗДІВ.....234

Островська К.Ю., Карпенко О.В.
СИСТЕМА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ НЕІГРОВИХ ПЕРСОНАЖІВ НА
ОСНОВІ ХАРАКТЕРИСТИК ОСОБИСТОСТІ238

Пашук В.В., Жуковицький І.В.
ВИКОРИСТАННЯ МЕХАНІЗМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АУТЕНТИФІКАЦІЇ

ВАНТАЖНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВАГОНІВ.....	241
Подольський Р.В., Сафронова О.А., Меркулов О.Є., Кононенко Г.А. ВИГОТОВЛЕННЯ РЕЙКОВОЇ СТАЛІ НОВОГО ПОКОЛІННЯ.....	244
Rudyk O., Kaplun P., Honchar V. INVESTIGATION OF A UNIVERSAL PULLER OF BEARINGS WITH SOLIDWORKS.....	248
Скалозуб В.В., Горячкін В.М., Клименко І.В., Шаповал Д.О. МОДЕЛІ ТА ПРОЦЕДУРИ КЛАСИФІКАЦІЇ І ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ХАОТИЧНОЇ ДИНАМІКИ.....	252
Солдатенко Д.В., Гнатушенко Вік.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОБРОБКИ ПЕРВИННИХ ДАНИХ НА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖІ ДЛЯ РОЗПІЗНАННЯ СУПУТНИКОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ	255
Камкін В.Ю., Мішалкін А.П. МОДЕЛЮВАННЯ РОЗЧИНЕННЯ ВАПНА В ШЛАКУ ОКИСЛЮВАЛЬНОГО ПЕРІОДУ ВИПЛАВКИ СТАЛІ В ДСП	259
Guda A., Zimoglyad A. SIMULTANEOUS PARAMETRIC IDENTIFICATION FOR THE COUPLED RELAXATION GENERATORS SYSTEM	261

Секція 6

Системні технології обробки інформації та кібербезпека

Section 6

System information processing technologies and cybersecurity

Ivashchenko V., Shvachych G., Sobolenko O., Ivashchenko O. INTELLIGENT MONITORING AND CONTROL SYSTEM FOR THE PIPE MANUFACTURING PROCESS	266
Moroz D. RESEARCH OF MULTICHANNEL MODES OF THE NETWORK INTERFACE OF MODULAR COMPUTING SYSTEMS	271

Ситник Р.С., Гнатушенко Вік.В.

АНАЛІЗ ОБМІНУ ДАНИМИ МІЖ ПІДПРИЄМСТВАМИ ЗА
ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ 275

Федоров С.С., Форись С.М., Перерва В.Я., Форись О.М.

ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ ГАЛЬВАНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ
ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ КОСМІЧНИХ АПАРАТІВ 280

Секція 7

*Інноваційні підходи підвищення якості навчального процесу та
питання анти плагіату*

Section 7

*Innovative approaches to improving the quality of the educational process and
the issue of anti-plagiarism*

Зінченко М.Д., Потап О.Ю.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРОКАТНОГО СТАНА 150 ЯК ОБ'ЄКТА
АВТОМАТИЗАЦІЇ..... 284

Карабут В.М.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ
РЕЖИМІВ РІЗАННЯ ПРИ ТОЧІННІ 289

Rostoka M., Kuzmenko O., Zybin S.

TRANSDISCIPLINARY STRATEGY FOR SCIENTIFIC TRAINING: PHYSICS AND
SOFTWARE ENGINEERING..... 291

Шинкаренко В.І., Демидович І.М.

ЗАСТОСУВАННЯ ФОРМАЛЬНИХ СТОХАСТИЧНИХ ГРАМАТИК ПРИ
ВИЗНАЧЕННІ АВТОРСТВУ ТЕКСТІВ..... 293

Молодець Б.В., Болдирев Д.О.,

Децик В.О., Булана Т.М., Грабовець Д.М.

РОЗРОБКА МОДУЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ДОДАТКУ З ВИКОРИСТАННЯМ
ГНУЧКОЇ АРХІТЕКТУРИ DOCKER КОНТЕЙНЕРІВ 298

Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні. ITMM'2022: тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 18 травня 2022 р.) / Міністерство освіти і науки України, Український державний університет науки і технологій, Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» та ін. – Дніпро: НМетАУ, 2022. – 309 с.

Друкується за рішенням вченої ради

Українського державного університету науки і технологій від 28.03.2022 р., № 5

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова:

Величко О.Г. – член-кореспондент НАНУ, д.т.н., професор,
ректор НМетАУ (Дніпро, Україна)

Заступник голови:

Гнатушенко Вік.В. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Члени оргкомітету:

Пройдак Ю.С. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Камкіна Л.В. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Петренко О.М. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Губинський М.В. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Програмний комітет:

Алпатов А.П. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Архипов О.Є. – д.т.н., професор (Київ, Україна)

Бахрушин В.Є. – д.ф.-м.н., професор (Запоріжжя, Україна)

Бодяньський Є.В. – д.т.н., професор (Харків, Україна)

Бородяньський К. – Ph.D. (Ariel University, Israel)

Гасик М.М. – д.т.н., професор (Aalto University, Espoo, Finland)

Гнатушенко В.В. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Гожий О.П. – д.т.н., професор (Миколаїв, Україна)

Зеленцов Д.Г. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Зубов Д.А. – д.т.н., доцент (American University of Central Asia, Kyrgyzstan)

Корсун В.І. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Купін А.І. – д.т.н., професор (Кривий Ріг, Україна)

Малайчук В.П. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Петленков Э. – к.т.н. (Tallinna Tehnikaülikool, Tallinn, Estonia)

Рудакова Г.В. – д.т.н., професор (Херсон, Україна)

Светличний Д.С. – д.т.н., професор (Краків, Польща)

Селівьорстов В.Ю. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Сетлак Г. – д.т.н., професор (Politechnika Rzeszowska, Rzeszow, Poland)

Скалозуб В.В. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Сладковський О.В. – д.т.н., професор (Silesian University of Technology, Gliwice, Poland)

Тарабара В.В. – Ph.D., Professor (Michigan State University, USA)

Тогобицька Д.М. – д.т.н., професор (Дніпро, Україна)

Секретар оргкомітету: Селівьорстова Т.В. – к.т.н., доцент (Дніпро, Україна)

У збірник включені тези доповідей, які були представлені на Міжнародній науково-технічній конференції «Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні – ITMM'2022».

Режим доступу: <https://journals.nmetau.edu.ua/index.php/itmm>