



ISSN 2076-2151

О

М

Т

БРОБКА

АТЕРІАЛІВ

ИСКОМ



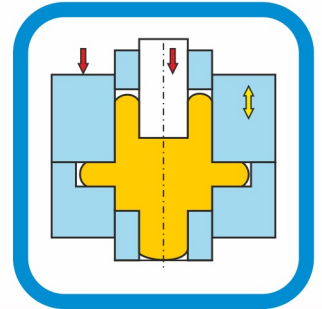
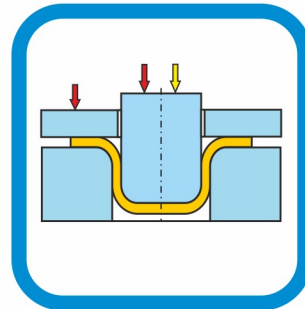
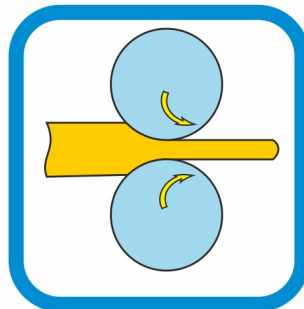
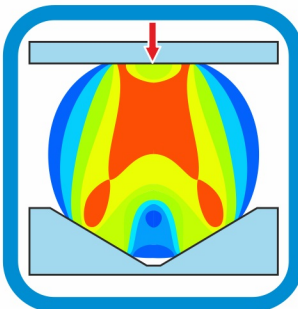
MATERIALS WORKING BY PRESSURE



UMFORMTECHNIK



ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ



№ 1(52)

3



2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
(ДДМА)

ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ ТИСКОМ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Видається 2–3 рази на рік

Засновано у травні 2008 р.

№ 1 (52) 2023

Краматорськ - Тернопіль
ДДМА
2023

**ОБРОБКА
МАТЕРІАЛІВ
ТИСКОМ**

**Збірник наукових праць
№ 1 (52) 2023**

Засновник і видавець
**Донбаська державна
машинобудівна академія**
Свідоцтво
про державну реєстрацію
серія КВ № 13770-2744Р
від 17.03.2008

**MATERIALS
WORKING
BY PRESSURE**

**Collection of science papers
№ 1 (52) 2023**

Founder and publisher
**Donbas State
Engineering Academy**
Registration certificate
№ 13770-2744Р
dated 17.03.2008

**ОБРАБОТКА
МАТЕРИАЛОВ
ДАВЛЕНИЕМ**

**Сборник научных трудов
№ 1 (52) 2023**

Основатель и издатель
**Донбасская государственная
машиностроительная академия**
Свидетельство
про государственную регистрацию
серия КВ № 13770-2744Р
от 17.03.2008

Збірник «ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ ТИСКОМ = MATERIALS WORKING BY PRESSURE» включено до **Переліку наукових фахових видань України категорії «Б»** з технічних наук, за спеціальностями 131, 132 (**наказ МОН України № 320 від 07.04.2022 р.**).

Журнал включено до наукометричних баз, електронних бібліотек та репозитаріїв: National Library of Ukraine (Vernadsky), GoogleScholar, Crossref.

Рекомендовано до друку вченою радою Донбаської державної машинобудівної академії (протокол № 2 від 28.09.2023 р.).

Редакційна колегія:

Алієв І. С., д-р техн. наук, проф. (голова редакційної колегії); Таган Л. В., канд. техн. наук, (відповідальний секретар); Жбанков Я. Г., д-р техн. наук, доц. (заст. голови редакційної колегії); Грибков Е. П., д-р техн. наук, доц. (заст. гол. редакційної колегії); Абхарі П., д-р техн. наук, проф.; Алієва Л. І., д-р техн. наук, проф.; Баглюк Г. А., д-р техн. наук, проф., член-кор. НАН України; Бейгельзімер Я. Ю., д-р техн. наук, проф.; Гогаєв К. О., д-р техн. наук, проф., член-кор. НАН України; Головко О. М., д-р техн. наук, проф. (Німеччина); Грушко О. В., д-р техн. наук, проф.; Дашіч П., д-р техн. наук, проф. (Сербія); Драгобецький В. В., д-р техн. наук, проф.; Каложний В. Л., д-р техн. наук, проф.; Кухар В. В., д-р техн. наук, проф.; Лежнев С. М., канд. техн. наук, проф. (Казахстан); Марков О. Є., д-р техн. наук, проф.; Міленін А. А., д-р техн. наук, проф. (Польща); Найзабеков А. Б., д-р техн. наук, проф. (Казахстан); Орлов Д. В., канд. техн. наук, проф. (Швеція); Приходько І. Ю., д-р техн. наук, ст. наук. співроб.; Розов Ю. Г., д-р техн. наук, проф.; Сивак Р. І., д-р техн. наук, доц.; Тараненко М. Є., д-р техн. наук, проф.; Тарасов О. Ф., д-р техн. наук, проф.; Титов В. А., д-р техн. наук, проф.; Тришевський О. І., д-р техн. наук, проф.; Фролов Я. В., д-р техн. наук, проф.

Відповідальний редактор випуску д-р техн. наук, проф. Алієв І. С.

Науковий редактор випуску д-р техн. наук, проф. Марков О. Є.

Обробка матеріалів тиском = Materials working by pressure: збірник наукових праць. – Краматорськ-Тернопіль : ДДМА, 2023. – № 1 (52). – 232 с.

ISSN 2076-2151

У збірнику розміщено статті різних напрямків процесів і машин обробки матеріалів тиском, підготовлені професорсько-викладацьким складом, науковими співробітниками, аспірантами, здобувачами, фахівцями. Збірник призначений для наукових й інженерних працівників, аспірантів і студентів.

Different articles of various directions of processes and machines of materials forming, prepared by the faculty, scientific employees, post-graduate students, competitors, experts are placed in this collection. The collection is intended for scientific and engineering workers, post-graduate students and students.

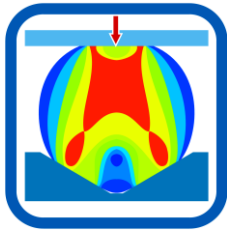
Статті порецензовано членами редакційної колегії. Матеріали номера друкуються мовою оригіналу.

ISSN 2076-2151

© **Донбаська державна машинобудівна академія, 2023**

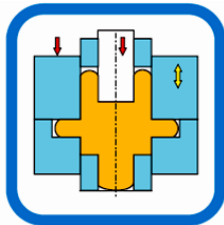
© **Donbas State Engineering Academy, 2023**

ЗМІСТ



РОЗДІЛ I МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ ТИСКОМ

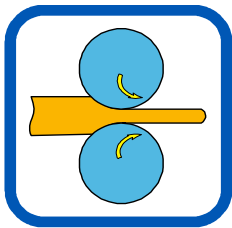
<i>Марков О. Є., Хващинський А. С., Мусорін А. В., Лисенко А. А.</i> Дослідження МСЕ способу протяжки пустотілих поковок з дном без оправки	3
<i>Калюжний В. Л., Ситник С. В., Савченко Д. В., Чучин О. В.</i> Напівгаряче та гаряче зворотне видавлювання з роздачою осесиметричної порожнистої деталі	10
<i>Алієв І. С., Левченко В. М., Чучин О. В., Картамишев Д. О., Коцюбівська К. І.</i> Верхня оцінка силових параметрів поперечно-кутового видавлювання	20
<i>Калюжний О. В., Горностай В. М., Левченко В. М.</i> Використання профільованого деформуючого інструменту при гарячому обтиску осесиметричних порожнистих заготовок	32
<i>Тітов В. А., Максимів І. М., Герасимов В. О.</i> Аналіз процесу обтиску товстостінної циліндричної заготовки.....	42



РОЗДІЛ II ПРОЦЕСИ ОБРОБКИ ТИСКОМ У МАШИНОБУДУВАННІ

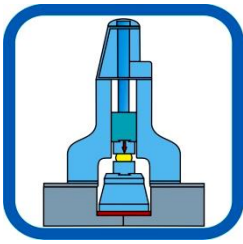
<i>Бейгельзімер Я. Ю., Кулагін Р. Ю., Естрін Ю. З., Давиденко О. А., Дмитренко В. Ю.</i> Литоподібні архітектури, сформовані методами інтенсивної пластичної деформації.....	50
<i>Тарасов О. Ф., Васильєва Л. В., Грибков Е. П., Мирошниченко Д. В.</i> Прогнозування напружено-деформованого стану заготовки для нового методу інтенсивної пластичної деформації з використанням CAE-системи та нейронної мережі.....	55
<i>Тітов А. В., Корева В. О., Тимошенко О. В.</i> Оцінка подовження ресурсу пластичності конструкційного алюмінієвого сплаву системи Al-Mg-Sc методами термомеханічної обробки.....	64

Марков О. Є., Станков В. Ю., Панов В. В., Зінський В. М. Дослідження способу деформування пустотілих заготовок з дном бойками зі скосами	71
Марков О. Є., Молодецький В. В., Зінський В. М., Абхарі П. Б. Експериментальне дослідження нового процесу деформування поковок типу гільз	79
Гавриш П. А., Абхарі П. Б., Малигін М. О., Кассов В. Д. Штамування базових вузлів станин верстатів	86
Левченко В. М., Алієва Л. І., Абхарі П. Б., Сивак Р. И. Радіально-поздовжнє видавлювання деталей з фланцем і відростком	95
Тараненко М. Є., Наріжний О. Г. Розвиток та особливості використання електрогідравлічного ефекту для штампування високоточних великогабаритних листових деталей	107
Ковалевський С. В., Ковалевська О. С., Коваленко О. М. Вплив широкосмугових мікроамплітудних вібрацій на процес штампування	118



РОЗДІЛ III ПРОЦЕСИ ОБРОБКИ ТИСКОМ У МЕТАЛУРГІЇ

Гогаєв К. О., Воропаєв В. С., Подрезов Ю. М., Мінаков М. В., Вдовиченко О. В. Вплив технологічних параметрів асиметричної прокатки на фізико-механічні властивості порошкових титанових стрічок	126
Грибков Е. П., Доброносів Ю. К., Коваленко А. К. Експериментальне дослідження процесу правки прокату на багатороликових правильних машинах	138
Кухар В. В., Малій Х. В., Штода М. М., Грудкіна Н. С., Бойко І. О., Спічак О. Ю. Визначення впливу геометрії штрипса, режимів стикового зварювання та валкового формування на міцність зварного шву холодногнутих коритних профілів	145
Радченко О. К., Гогаєв К. О., Аскеров М. Г., Воропаєв В. С. Кутові параметри осередку деформації під час прокатування металевих порошків (огляд)	154



РОЗДІЛ IV ОБЛАДНАННЯ ТА УСТАТКУВАННЯ ОБРОБКИ ТИСКОМ

Карнаух С. Г., Чоста Н. В.

Розробка перспективних технологій і конструкцій обладнання для безвідхідного розділення прокату 170

Кінденко М. І.

Дослідження впливу магнітного стану пробивних пуансонів з швидкорізальної сталі на стійкість 182

Кравченко В. М., Іщенко А. О., Рассохін Д. О., Носовська О. В., Капустін С. В.

Методика визначення оптимального часу діагностування елементів прокатного обладнання..... 189

Гринь О. Г., Трембач І. О., Жаріков С. В.

Підвищення ресурсу пресового інструменту шляхом комбінованої технології відновлення 197

Лютій Р. В., Федоров М. М., Дьяченко Ю. Г., Кочешков А. С., Демчук Г. В., Люта Д. В.

Технологічні властивості стрижневих сумішей з фосфатами алюмінію, цирконію та кремнію для виготовлення литих заготовок штампового інструменту 207

Podlesny S. V.

Modern educational trends and technologies for training engineers for Industry 4.0 216

ВИМОГИ
ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛІКАЦІЇ У ЗБІРНИКУ
«ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ ТИСКОМ»

До публікації у збірнику приймаються статті обсягом від 6 до 12 повних сторінок. Усі матеріали надсилаються в електронному вигляді на адресу: igramaliev@gmail.com, herald@dgma.donetsk.ua з позначкою теми <прізвище автора, місто> (Ivanov Kiev).

До статті додаються:

– акти експертизи (для авторів з України);

– **рецензія**, підписана рецензентом звичайним або цифровим електронним підписом, виписка із засідання кафедри або відділу.

Стаття має відповідати тематиці збірника та сучасному стану науки та техніки, містити новий науковий результат. **Структура статті** повинна містити такі необхідні елементи:

• **анотації (обсягом 1800–2300 знаків, 17–18 рядків розміром 10 пт)**, українською, англійською та російською мовами (анотація має відображати актуальність, мету, завдання, методи, висновки, перспективи даного дослідження, ключові моменти, результати та новизну роботи);

• **ключові слова (5–10 слів)** українською, англійською та російською мовами;

• **постановка проблеми**, завдання у загальному вигляді, її актуальність та зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;

• **аналіз останніх досліджень та публікацій** (не менше 3-х статей, що вийшли за останні 10 років), у яких розпочато вирішення даної проблеми та на які спирається автор;

• виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується ця стаття;

• **формулювання мети статті** та постановка приватних завдань, які вирішені у статті (3 нового рядка – «Метою роботи є»);

• **викладення основного матеріалу дослідження** з обґрунтуванням отриманих наукових результатів;

• **висновки** з отриманих наукових результатів з конкретними рекомендаціями та перспективи подальших робіт у даному напрямку (із заголовком **ВИСНОВКИ**, розташованим по центру рядка).

Текст розмістити на білому папері формату А4 (210 × 297 мм) із полями 20 мм з усіх боків. Листи не нумерувати. Орієнтація сторінки розміщення тексту – книжкова. Для розміщення табличних даних, графіків, схем, малюнків за необхідності допускається альбомна орієнтація сторінки. **Текст статті** оформити у редакторі Word 7.0-10.0 шрифтом Times New Roman Суг (звичайний) розміром 12 пунктів; між рядками – одинарний інтервал; абзацний відступ – 1,25 см; вирівнювати по ширині сторінки із переносами.

Текст анотацій оформити шрифтом Times New Roman Суг (курсив) розміром 10 пт; між рядками – одинарний інтервал. У тексті статті не допускається вирівнювання пробілами.

Ілюстративний матеріал монтується у тексті. Встановлюється *обтікання малюнків у тексті*. За потреби допускається використання кольорових малюнків. Всі рисунки, особливо скановані (*роздільна здатність – не менше 200 dpi*), повинні бути чіткими, без стиснення. Рисунок у статті повинен бути розміщений після посилання на нього у тексті. Кожен рисунок забезпечується підписом, що містить номер малюнка та його назву. Підпис починається з нового рядка (відступ 1,25 см), вирівнювання по ширині.

Таблиці виконують відповідно до вимог стандарту та розміщуються у тексті статті або на окремих сторінках у тій послідовності, в якій вони наводяться у статті. Обов'язково у тексті мають бути посилання на таблиці. Графічний матеріал та таблиці не повинні виходити за поля сторінки. Сумарний обсяг малюнків та таблиць **не повинен перевищувати 50 %** обсягу статті.

Формули набираються в редакторі Microsoft Equation з параметрами: стандартний - 12 пунктів; великий індекс - 10 пунктів; дрібний індекс – 8 пунктів; великий символ – 14 пунктів; дрібний символ – 8 пунктів, вирівнювання по центру сторінки без абзацного відступу. Нумерацію формул виконують з вирівнюванням номера по правому полю.

Структура оформлення статті: на першій сторінці статті у першому рядку з абзацу набирається УДК. У наступному рядку праворуч з абзацу – прізвища та ініціали авторів. Нижче з абзацу шрифтом Times New Roman Суг (простий) розміром 12 пунктів **ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ** – назва статті. **Анотація** – з абзацу мовою статті, обсягом 1800–2300 знаків (17–20 рядків). Після анотації – **ключові слова**.

Анотації та ключові слова двома іншими мовами (обсягом 1800–2300 знаків кожного) наводяться після розділу REFERENCES. Текст анотацій та ключові слова (укр., англ., рус.) оформити шрифтом *Times New Roman Суг (курсив)* розміром 10 пунктів; між рядками – одинарний інтервал.

Далі розмістити **основний текст статті**, що закінчується розділом **ВИСНОВКИ**.

Розділ **ВИСНОВКИ** починається з нового рядка, озаглавлюється словом **ВИСНОВКИ** (шрифт Times New Roman (звичайний)), розмір 12 пунктів, великі літери, вирівнювання по центру). Вирівнювання основного тексту висновків по ширині сторінки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ, набраний шрифтом Times New Roman Суг (звичайний) розміром 12 пт великими літерами, розмістити по центру сторінки через рядок від **ВИСНОВКІВ**. Список літератури оформити згідно з **ДСТУ 8302:2015** шрифтом Times New Roman розміром 10 пт; між рядками – одинарний інтервал. **REFERENCES** оформлюється після **СПИСКУ ЛІТЕРАТУРИ**: латиницею транслітерація прізвищ авторів; назви статей, журналів, конференцій, власні імена, видавництва, місце видання перекласти на англійську мову. Після **REFERENCES** наводяться анотації та ключові слова двома іншими мовами (обсягом 1800–2300 знаків кожна).

Відомості про авторів вказуються наприкінці всього поданого матеріалу українською, англійською та російською мовами: повністю вказати ПІБ, вчений ступінь та вчене звання, місце роботи, посада, електронну адресу кожного автора (e-mail) для листування, ORCID.

Як приклад з оформлення можна розглядати статті цієї збірки.

Наукове видання

ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ ТИСКОМ

Збірник наукових праць

MATERIALS WORKING BY PRESSURE

Collection of science papers

Технічне редагування, коректування, макетування:
Катюха О. Л.

Формат 60 × 90/8.
Ум. друк. арк. 26,97.
Тираж 100 прим.

Адреса редакції:
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72, каб. 1322,
тел.: (0626) 41-69-42, 41-67-88,
e-mail: herald@dgma.donetsk.ua, elenakel12@gmail.com

Видавець і виготівник
Донбаська державна машинобудівна академія
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
серія ДК № 1633 від 24.12.03