



ISSN 2076-2151

O

M

T

БРОБКА

АТЕРІАЛІВ

ИСКОМ



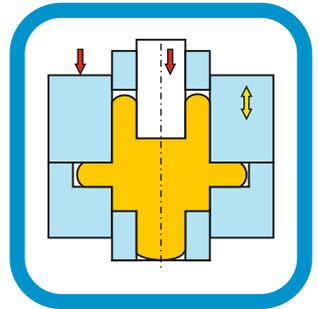
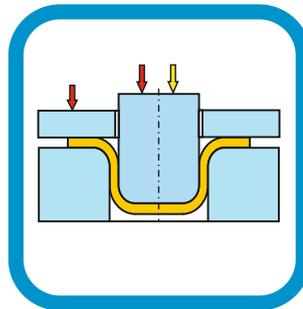
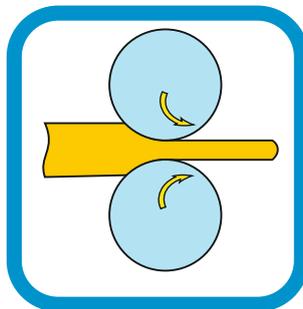
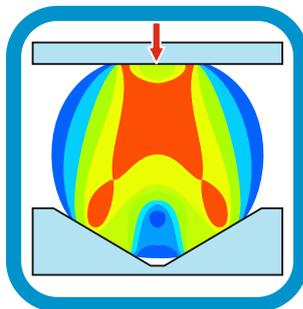
MATERIALS WORKING BY PRESSURE



UMFORMTECHNIK



ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ



№ 1(54)



2025

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 (54) 2025

Краматорськ – Тернопіль
ДДМА

2025

УДК 621.7

**ОБРОБКА
МАТЕРІАЛІВ
ТИСКОМ**

**Збірник наукових праць
№ 1 (54) 2025**

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 (54) 2025**

Founder and publisher
**Donbas State
Engineering Academy**
Registration certificate
№ 13770-2744Р
dated 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 № 3 від 30.10.2025 р.).

Редакційна колегія:

Алієв І. С., д-р техн. наук, проф. (голова редакційної колегії); Таган Л. В., канд. техн. наук, (відповідальній 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.; Калюжний 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. Абхарі П.

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

Обробка матеріалів тиском = Materials Working by Pressure: збірник наукових праць. – Краматорськ-Тернопіль : ДДМА, 2025. – № 1 (54). – 246 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 та 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.

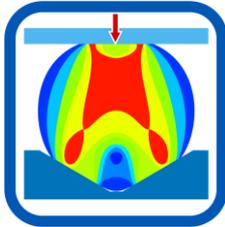
ISSN 2076-2151

© **Донбаська державна машинобудівна академія, 2025**

© **Donbas State Engineering Academy, 2025**

ЗМІСТ

Іграмотдін Сєражутдинович Алієв – видатний науковець, педагог і наставник 3



РОЗДІЛ I МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ ТИСКОМ

Алієв І. С., Сивак Р. І., Абхарі П. Б.

Вплив параметрів процесу холодного комбінованого видавлювання на деформовність заготовок 5

Косарєв В. С., Чучин О. В.

Дослідження виготовлення порожнистих деталей з фланцем в процесі комбінованого видавлювання 15

Titarenko A., Hornostai V., Sviatskyi Y., Lipodat V.

The effect of stamping temperature in stamping full high-carbon steel products..... 21

Данилець Ю. Ю., Ткачов В. Ю., Чухліб В. Л., Тимофєєв В. Д., Ходирєв Г. П.

Дослідження напружено-деформованого стану при листовому штампуванні u-подібної деталі зі змінним радіусом згинання 32

Тітов В. А., Сохан Д. В., Балушок К. Б.

Вплив складного перерізу заготовки та зміцнення металу на напружено-деформований стан при згині 40

Савєлов Д. В., Кулинич С. А.

Визначення збурюючого навантаження, необхідного для ущільнення металевого порошку..... 54

Сивак Р. І., Поліщук Л. К., Бочковой Д. О.

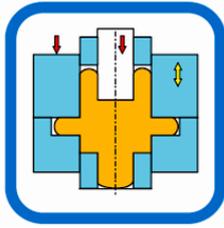
Експериментально-розрахунковий метод визначення функцій пористості при пластичному деформуванні порошкових заготовок на основі заліза 62

Бабай Ю. В., Губський С. О., Явтушенко А. В., Кошкарєв Ю. Ю., Натарєв М. В.

Порівняльний аналіз аналітичних та чисельних методів прогнозування дефектів при валковому формуванні швелерів 72

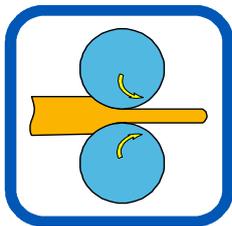
Тітов В. А., Лаврієнков А. Д., Власюк І. А.

Аналітичний опис процесу гарячого прокатування методом пластичної течії 79



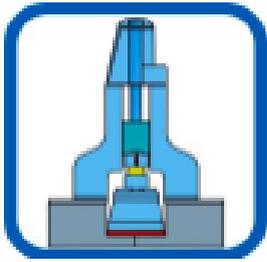
РОЗДІЛ II ПРОЦЕСИ ОБРОБКИ ТИСКОМ У МАШИНОБУДУВАННІ

- Levchenko V., Aliieva L., Abhari P., Malii O., Khasanov K.*
Promising methods of forming complex profiled parts by precise volume extrusion 87
- Тітов А. В., Балушок К. Б., Тітов В. А., Буртан М. А., Холявік О. В.*
Особливості процесу ізотермічного штампування моноколеса з аксіальними тонкостінними елементами з алюмінієвого сплаву АМгб 103
- Калюжний О. В., Калюжний В. Л., Солянов Д. О.*
Зусилля, напруження та деформації при трьох варіантах холодного видавлювання напівфабрикатів для витягування з потоншенням 113
- Карнаух С. Г., Марков О. Є.*
Дослідження розподілу напружень у зоні передруйнування при реалізації безвідходних процесів розділення сортового прокату на мірні заготовки 125
- Лютій Р. В., Федоров М. М., Дьяченко Ю. Г., Кочешков А. С.*
Штамповка рідкого металу як спосіб виготовлення точних деталей 132
- Ковалевський С. В.*
Швидкодіючі моделі штучного інтелекту для реального часу в цифрових двійниках процесів обробки металів тиском 141
- Ковалевський С. В., Семічаснова Н. С.*
Інтеграція магнітно-резонансної обробки (МРО) у процеси виготовлення відповідальних деталей машин 147



РОЗДІЛ III ПРОЦЕСИ ОБРОБКИ ТИСКОМ У МЕТАЛУРГІЇ

- Кухар В. В., Курне О. Г., Бутенко Е. О., Циміданов Д. В., Малій Х. В.*
Комплексний аналіз причин деградації цинкового покриття на гнутих сталевих профілях для будівельних конструкцій 156
- Хребтова О. А., Кіцель Н. В., Шаповал О. О., Балкунов М. В., Клименко І. С., Шапка А. О.*
Удосконалення показників технологічного процесу волочіння сталевого дроту під час застосування частотно-регульованого електропривода волочильного стану 166
- Полісан І. О., Губський С. О., Колісник К. Д., Чухліб В. Л., Ходирєв Г. П.*
Дослідження технології та моделювання гнуття труби в трубогибі 177



РОЗДІЛ IV ОБЛАДНАННЯ ТА УСТАТКУВАННЯ ОБРОБКИ ТИСКОМ

Обдуд В. Д., Матюхін А. Ю., Єпішкін О. В.

Гвинтовий прес з муфтою включення з роздільною ведучою маховою масою 183

Карнаух С. Г., Чоста Н. В.

Розробка параметричного розмірного ряду клиношарнірних пресів з увігнутим клином для реалізації безвідходних способів розділення сортового прокату 188

Кругляков О. А., Медведєв М. І., Коноводов Д. В., Губа Р. В.

Схеми деформаційного зміцнення матриць зі сталі з регульованим аустенітним перетворенням під час експлуатації 201

Кулинич В. Д.

Забезпечення зносостійкості штампового інструменту з використанням процесів саморозповсюджувального високотемпературного синтезу 209

Гринь О. Г., Жаріков С. В.

Аналіз причин зносу робочих втулок при пресуванні труб з мідних сплавів 218

Дьяченко Ю. Г., Федоров М. М., Лютий Р. В.

Особливості перетворення при охолодженні с температури аустенізації конструкційної сталі для горячої обробки тиском 225

Podlesny S., Ieromin M.

Integration of artificial intelligence into engineering education: analysis and prospects 234

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: igramaliiev@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. 28,6.
Тираж 100 прим.

Адреса редакції:
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72, каб. 1322,
тел.: (0626) 41-69-42, 41-67-88,
e-mail: 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