



ISSN 2076-2151

О

М

Д

ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ



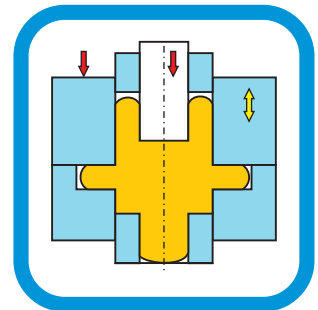
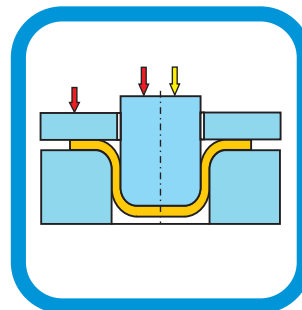
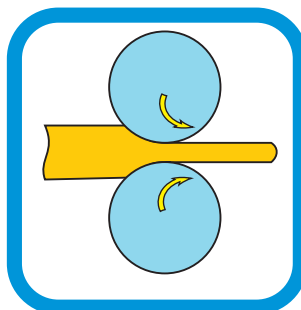
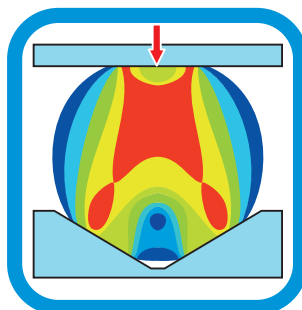
ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ ТИСКОМ



MATERIALS WORKING BY PRESSURE



UMFORMTECHNIK



№ 1(50)



2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ДОНБАССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ (ДГМА)

ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Выходит 2–3 раза в год

Основан в мае 2008 г.

№ 1 (50) 2020

Краматорск
ДГМА
2020

УДК 621.7

**ОБРАБОТКА
МАТЕРИАЛОВ
ДАВЛЕНИЕМ**

**Сборник научных трудов
№ 1 (50) 2020**

Основатель и издатель
Донбасская государственная
машиностроительная академия

Свидетельство
про государственную регистрацию
серия КВ № 13770-2744Р
от 17.03.2008

**ОБРОБКА
МАТЕРІАЛІВ
ТИСКОМ**

**Збірник наукових праць
№ 1 (50) 2020**

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 (50) 2020**

Founder and publisher
Donbass State
Engineering Academy

Registration certificate
№ 13770-2744Р
dated 17.03.2008

Сборник «ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ» включен в Перечень научных специализированных изданий Украины по техническим наукам для опубликования результатов диссертационных работ (приказ МОНУ № 1714 от 28.12.17 г.), категория В.

Рекомендован к печати ученым советом Донбасской государственной машиностроительной академии (протокол № 4 от 27.02.2020 г.).

Редакционная коллегия: Алиев И. С., д-р техн. наук, проф. (председатель редакционной коллегии); Жбанков Я. Г., д-р техн. наук, доц. (зам. председателя редакционной коллегии); Бейгельзимер Я. Е., д-р техн. наук, проф.; Грибков Э. П., д-р техн. наук, доц.; Дашич П., д-р техн. наук, проф. (Сербия); Драгобецкий В. В., д-р техн. наук, проф.; Дья Х., д-р техн. наук, проф. (Польша); Крюгер К., д-р техн. наук, проф. (Германия); Кухарь В. В., д-р техн. наук, проф.; Марков О. Е., д-р техн. наук, проф.; Миленин А. А., д-р техн. наук, проф. (Польша); Найзабеков А. Б., д-р техн. наук, проф. (Казахстан); Огородников В. А., д-р техн. наук, проф.; Орлов Д. В., д-р техн. наук, проф. (Швеция); Мамутов В. С., д-р техн. наук, проф. (Россия); Тарасов А. Ф., д-р техн. наук, проф.; Титов В. А., д-р техн. наук, проф.; Фролов Я. В., д-р техн. наук, проф.

Ответственный редактор выпуска д-р техн. наук, проф. Алиев И. С.

Научный редактор выпуска д-р техн. наук, проф. Марков О. Е.

Обработка материалов давлением : сборник научных трудов. – Краматорск : ДГМА, 2020. – № 1 (50). – 376 с.

ISSN 2076-2151

В сборнике размещены статьи различных направлений процессов и машин обработки материалов давлением, подготовленные профессорско-преподавательским составом, научными сотрудниками, аспирантами, соискателями, специалистами. Сборник предназначен для научных и инженерных работников, аспирантов и студентов.

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 прорецензовані членами редакційної колегії.

Матеріали номера печатаються на мові оригінала.

ISSN 2076-2151

© Донбасская государственная
машиностроительная академия, 2020

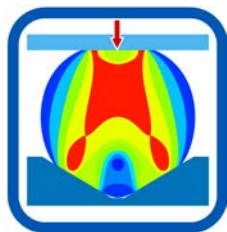
© Донбаська державна машинобудівна
академія, 2020

© Donbass State Engineering Academy, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ЗМІСТ

CONTENT

**РАЗДЕЛ I
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ
ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ**

Алюшин Ю. А.

Суперпозиция движений с необратимой деформацией 3

Грушко О. В., Гуцалюк О. В.

Моделювання напруженого стану в процесах осесиметричного пластичного деформування із врахуванням карти матеріалу 18

Dobrov I. V., Semichev A. V.

Improvement of the optical method for researching the contact stresses during the forging 24

Ogorodnikov V. A., Arkhipova T. F.

Technological inheritance in metal forming 28

Абхари П. Б., Чучин О. В., Кузенко О. А., Махмудов К. Д.

Дослідження можливості отримання деталей з декількома фланцями по висоті порожнистої деталі 33

Бондарева О. М., Корденко М. Ю., Моїсєєва А. М.

Моделювання процесу безвідходного видавлювання деталей типу втулок 38

Грудкіна Н. С.

Математичне моделювання процесів холодного видавлювання із використанням кінематичних модулів складної конфігурації 45

Калюжний О. В., Калюжний В. Л., Картамишев Д. О.

Холодне витягування з потоншенням сталевих порожнистих виробів 50

Боровік П. В.

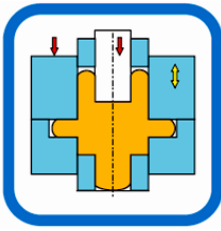
Аналіз моделі механічних властивостей при холодному різанні металу на ножицях 57

Найзабеков А. Б., Лежнев С. Н., Панин Е. А.

Компьютерное моделирование процесса равноканального углового прессования в матрице новой конструкции 68

Штода М. Н.

Выбор граничных условий при моделировании процесса сортовой прокатки 77



РАЗДЕЛ II ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Жбанков Я. Г., Алиев И. С., Таган Л. В.

Исследование процесса деформирования крупногабаритных поковок профилированным инструментом 83

Марков О. Є., Злигорєв В. М., Іванова Ю. О., Лагер О. О., Дорофєєв В. О.

Удосконалення технології виготовлення крупних поковок на основі використання нового способу осадження 91

Калюжный В. Л., Ярмоленко О. С., Малій Х. В.

Гаряче штампування сталевих порожнистих виробів з інтенсивною пластичною деформацією стінки і донної частини 98

Бобух О. С., Вовк А. С., Кузьміна О. М., Андрєєв А. А., Фролов Я. В., Самсоненко А. А.

Випробування кільцевих зразків на розтягування 104

Cai Chen, Beygelzimer Y., Kulagin R., Davydenko O.

Construction of tensile stress-strain curves for solid bars pre-deformed by gradient shear strain 114

Горностай В. М., Ситник С. В., Кисіль Д. І.

Вплив швидкості робочого інструменту на тепловий ефект при холодному видавлюванні порожнистих виробів з роздачею 119

Грудкіна Н. С., Алієва Л. І., Малій Х. В.

Проектування процесів холодного видавлювання на основі енергетичних розрахункових модулів 125

Кротенко Г. А., Левченко В. М., Таган Л. В.

Визначення енергосилових параметрів процесу видавлювання циліндричних деталей з квадратних заготовок 130

Огородников В. А., Кирица И. Ю.

Оценка деформируемости металла при холодном формообразовании внутренних шлицевых поверхностей 136

Огородников В. А., Сухоруков С. И., Архипова Т. Ф.

Построение диаграмм пластичности с учетом механики локализации деформаций при одноосном растяжении 147

Драгобецький В. В., Кузєв І. О., Молоштан Д. В., Наумова О. О., Долударєв В. М.

Закономірності процесу згинання біметалевих дуг пасажирських вагонів 154

Старков Н. В.

Влияние формы штампованных листовых деталей на их пружинение и устранение его при импульсной электрогидравлической калибровке 159

Тараненко М. Е.

Современный подход к оценке технологии обработки листовых деталей давлением 165

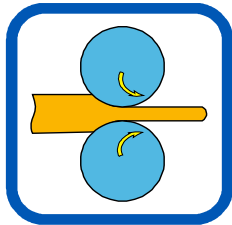
Тараненко М. Е., Драгобецкий В. В.
Импульсной штамповке 70 лет 173

Баглюк Г. А., Марич М. В., Кирилюк С. Ф.
Вплив гарячого штампування на структуру та властивості порошкових еквіатомних сплавів на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni 187

Білошенко В. О., Возняк А. В., Возняк Ю. В., Дмитренко В. Ю., Савченко Б. М.
Твердофазна модифікація полілактиду із застосуванням рівноканальної багатокутової екструзії 198

Кузьмов А. В., Штерн М. Б., Киркова Е. Г.
Особенности отримання видовжених порошкових заготовок методом пресування із обертанням пуансона 202

Ковалевський С. В., Сидюк Д. М.
Ідентифікація об'єктів дослідження з використанням сигнатур 210



РАЗДЕЛ III ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ В МЕТАЛЛУРГИИ

Аніщенко О. С., Кухар В. В., Присяжний А. Г.
Розробка режимів холодного волочіння дроту, що був перегрітий при термообробці 217

Волокитина И. Е., Волокитин А. В.
Изменение механических свойств проволоки при криогенном охлаждении в процессе волочения 224

Курне О. Г., Кухар В. В., Присяжний А. Г.
Удосконалення та апробація методології керування якістю листового металопрокату 228

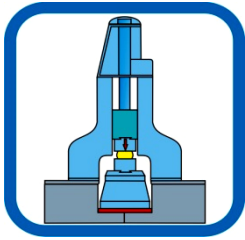
Грибков Э. П., Коваленко А. К., Ивчик Р. С., Тименко А. А.
Исследование влияния настройки рабочих роликов на качество правки листового металлопроката 236

Грибков Э. П., Кулик А. Н., Гурковская С. С., Зубков В. С.
Экспериментальное исследование процесса гибки листов на роликовой машине 243

Курне О. Г., Кухар В. В.
Визначення умов проникнення деформації по товщині прокату на стані Стеккеля 249

Коноводов Д. В., Сиваш В. І.
Моделювання процесу гарячої прокатки тришарових штаб зі сплавів алюмінію та магнію 259

Максименко О. П., Никулин А. В., Лобойко Д. И.
Новое граничное условие при установившемся процессе прокатки 266



РАЗДЕЛ IV ОБОРУДОВАНИЕ И ОСНАСТКА ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ

Карнаух С. Г.

Дослідження енергосилових характеристик обладнання з гідропружним приводом..... 272

Кинденко Н. И.

Влияние параметров режима магнитной обработки на структурные изменения в инструменте для обесечки 282

Вишинський В. Т., Рахманов С. Р.

Розширення технологічних можливостей станів ХПТР 15-30 288

Максименко О. П., Самохвал В. М., Марченко К. К.

Дослідження зношення карбідовольфрамових валків дротового блоку 299

Тришевский О. И., Салтавец М. В., Кондращенко В. О.

Обґрунтування та вибір схем охолодження валків листопрокатних станів на основі математичного моделювання процесів теплообміну валків с половою 307

Кухар В. В.

До 90-річчя кафедри обробки металів тиском Приазовського державного технічного університету 315

Максименко О. П., Нікулін О. В.

Етапи розвитку кафедри ОМТ ДДТУ 325

АННОТАЦИИ 329

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В СБОРНИКЕ «ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

К публикации в сборнике принимаются материалы объемом **от 6 до 10 полных** страниц. Все материалы подаются в 2-х экземплярах, напечатанных на лазерном (струйном) принтере и (обязательно) на электронном носителе информации (диск). Научные статьи с подписями авторов, заявки и тексты аннотаций присылаются по адресу оргкомитета и по адресу **herald@dgma.donetsk.ua, nis@dgma.donetsk.ua** с пометкой темы <фамилия автора, город> (Ivanov Kiev). Кроме того, к статье прилагаются:

- аннотации (*17–18 строк размером 10 пт, не менее 1800 символов*) на русском, украинском и английском языках (на 3-х языках указать Ф. И. О. авторов, название статьи);
- ключевые слова (*8–10 слов*) на русском, украинском и английском языках;
- краткие сведения обо **всех** авторах статьи на русском, украинском и английском языках;
- акты экспертизы (для авторов из Украины);
- **рецензия** доктора наук (**ОБЯЗАТЕЛЬНО!**) и выписка из заседания кафедры или отдела.

Структура статьи должна содержать следующие разделы:

- **постановка проблемы**, задачи в общем виде и ее связь с важными научными или практическими заданиями;
- **анализ последних публикаций** (не менее 3-х статей, вышедших за последние 10 лет), в которых начато решение данной проблемы и на которые опирается автор, выделение нерешенных ранее частей общей проблемы, которым посвящается статья;
- **формулировка цели статьи** (с новой строки – «Целью работы является») и постановка частных задач, которые решены в статье;
- **изложение основного материала** исследования с полным обоснованием полученных научных результатов;
- **выводы** (с заголовком **ВЫВОДЫ**, расположенным по центру строки).

Текст разместить на белой бумаге формата А4 (210 × 297 мм) с полями 20 мм со всех сторон. **Листы не нумеровать**. Ориентация страницы для размещения текста – книжная. Для размещения табличных данных, графиков, схем, рисунков при необходимости допускается альбомная ориентация страницы. **Текст статьи** оформить в редакторе **Word 7.0–10.0** шрифтом **Times New Roman Cyr (обычный)** размером 12 пт; между строками – **одинарный интервал**; абзацный отступ – 1,25 см; выравнивать по ширине страницы **с переносами**. **Текст аннотаций (рус., укр., англ.)** оформить шрифтом **Times New Roman Cyr** размером 10 пт; между строками – **одинарный интервал**. **В тексте статьи не допускается выделение полужирным шрифтом, выравнивание пробелами.**

Иллюстративный материал монтируется непосредственно в тексте. Устанавливается обтекание рисунков «**в тексте**». При необходимости допускается использование цветных рисунков. Все рисунки, особенно сканированные (разрешение – не менее 200 dpi), должны быть **четкие**, без сжатия. Подрисовочные подписи оформить согласно образцу:

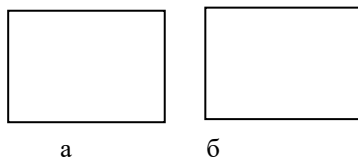


Рис. 1. Схема вытяжного штампа:

а – плита; б – пуансон

Формулы набираются в редакторе **Microsoft Equation** в формате, **допускающем редактирование**, с параметрами: обычный – 12 пт; крупный индекс – 10 пт; мелкий индекс – 8 пт; крупный символ – 14 пт; мелкий символ – 8 пт, выравнивание – по центру страницы без абзацного отступа. Нумерацию формул выполняют, выравнивая номер по правому полю.

Порядок оформления статей: на первой странице статьи в первой строке с абзаца набирается УДК. В следующей строке по правому краю с абзаца – фамилии и инициалы авторов. Ниже с абзаца шрифтом **Times New Roman Cyr (обычный)** размером 12 пт прописными буквами – заглавие статьи.

Список литературы озаглавляется словами **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**, набранными шрифтом **Times New Roman Cyr (обычный)** размером 12 пт прописными буквами по центру страницы через строку от текста статьи. **Список литературы** оформить согласно **ДСТУ 8302-2015** шрифтом **Times New Roman Cyr** размером 10 пт; между строками – **одинарный интервал**. Список литературы необходимо перевести на английский язык, озаглавив **REFERENCES**.

Сведения об авторах: указать фамилию, имя отчество (полностью на рус., укр. и англ. языках), место работы, должность, ученую степень и ученое звание, контактный телефон и электронный адрес (e-mail) для переписки, **ORCID**.

В качестве примера по оформлению можно рассматривать статьи настоящего сборника.

Наукове видання

ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Сборник научных трудов

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. 43,71.
Тираж 100 прим. Зам. № 53.

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

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