

Національний університет «Запорізька політехніка»

**НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ  
В МЕТАЛУРГІЇ  
ТА МАШИНОБУДУВАННІ**

**НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В МЕТАЛЛУРГИИ И МАШИНОСТРОЕНИИ**

**NEW MATERIALS AND TECHNOLOGIES  
IN METALLURGY AND MECHANICAL ENGINEERING**

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ВИХОДИТЬ ДВІЧІ НА РІК

**№ 2'2021**

Заснований у грудні 1997 року

Засновник та видавець – Національний університет «Запорізька політехніка»

Запоріжжя  
2021

Наказом Міністерства освіти і науки України № 1471 від 26.11.2020 р. «Про затвердження рішень Атестаційної колегії Міністерства щодо діяльності спеціалізованих вчених рад від 26 листопада 2020 року» журнал «Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні» (скорочена назва – НМТ) включений до переліку наукових фахових видань України в категорії «Б», в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук і доктора філософії (кандидата наук).

Інтернет-сторінка журналу: <http://nmt.zntu.edu.ua>

Наукове видання включено до міжнародних (INSPEC, CrossRef) і національних («Джерело», Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського НАН України) реферативних та наукометричних баз даних.

Опублікованим статтям присвоюється унікальний ідентифікатор цифрового об'єкта DOI.

Журнал розповсюджується за Каталогом періодичних видань України (передплатний індекс – 23271).

Науковий журнал друкує оригінальні та оглядові статті науковців ВНЗ і установ України та інших країн відповідно до рубрик:

- теорія будови та структурних змін у металах, сплавах та композитах. Вплив термічної, хіміко-термічної та термомеханічної обробки на характер структури і фізико-механічні властивості матеріалів;

- конструкційні та функціональні матеріали. Механічні властивості сталей, сплавів та композитів. Технологічне забезпечення надійності та довговічності деталей енергетичних установок. Методи механічного оброблення. Технології зміцнювальних обробок. Характеристики поверхневих шарів та захисних покриттів деталей машин і виробів;

- металургійне виробництво. Теплофізика та теплоенергетика. Ресурсозберігальні технології. Порошкова металургія. Промтранспорт. Раціональне використання металів;

- механізація, автоматизація та роботизація. Вдосконалення методів дослідження та контролю якості металів. Моделювання процесів у металургії та машинобудуванні.

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**Головний редактор:** д-р техн. наук, професор С. Б. Беліков (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

**Заступники гол. редактора:** д-р техн. наук, професор В. Ю. Ольшанецький (НУ «Запорізька політехніка»), Україна  
д-р техн. наук, професор В. В. Наумик (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

**Редакційно-видавнича рада:** С. Б. Беліков, В. Ю. Ольшанецький, В. В. Наумик, К. С. Бондарчук, Н. М. Кобзар, Н. О. Савчук, Н. І. Висоцька

### Члени редколегії:

д-р техн. наук В. А. Шаломєєв (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

д-р техн. наук І. П. Волчок (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

д-р техн. наук М. М. Бриков (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

д-р техн. наук В. Г. Міщенко (ЗНУ), Україна

д-р техн. наук Н. Є. Калініна (ДНУ), Україна

д-р техн. наук С. І. Гоменюк (ЗНУ), Україна

д-р техн. наук С. М. Гребенюк (ЗНУ), Україна

д-р техн. наук Д. В. Лаухін (ПДАБА), Україна

д-р техн. наук В. О. Богуслаєв (ВАТ «Мотор Січ»), Україна

д-р техн. наук В. І. Мазур (НТУУ «КПІ»), Україна

чл.-кор. НАН України В. М. Федірко (ФМІ ім. Г. В. Карпенка НАН України)

д-р техн. наук З. А. Дурягіна (НУ «Львівська політехніка»), Україна

д-р техн. наук О. В. Овчинников (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

д-р техн. наук О. Я. Качан (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

д-р фіз.-мат. наук С. В. Лоскутов (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

д-р техн. наук Г. І. Слинько (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

д-р фіз.-мат. наук В. І. Пожуєв (НУ «Запорізька політехніка»), Україна

д-р техн. наук Глушкова Д. Б. (ХНАДУ), Україна

д-р фіз.-мат. наук В. Ю. Данільченко (Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України)

д-р хім. наук М. А. Турчанін (ДДМА), Україна

д-р техн. наук В. М. Константинов, (Білоруський національний технічний університет), Білорусь

PhD Peter Arras, (KU Leuven, Sint-Katelijne-Waver), Бельгія

д-р техн. наук Ю. М. Внуков (незалежний вчений), США

д-р фіз.-мат. наук, чл.-кор. НАН Казахстану

Г. Ш. Яр-Мухамедова (Казахський національний університет ім. Аль-Фарабі)

PhD, doc.ing. Lubos Kascak (Technical University Kosice), Словаччина

PhD, eng., DsC Dariusz Rozumek (Opole University of Technology Department of Mechanics and MachineDesign), Польща

Рукописи надісланих статей проходять додаткове незалежне рецензування з залученням провідних фахівців України та інших країн, за результатами якого редакційна колегія ухвалює рішення щодо можливості їх опублікування. Рукописи не повертаються.

Рекомендовано до видання Вченою радою Національного університету «Запорізька політехніка», протокол № 3 від 06 грудня 2021 року.

Журнал набраний та зверстаний у редакційно-видавничому відділі Національного університету «Запорізька політехніка»

**Комп'ютерний дизайн та верстання:** Н. О. Савчук

**Адреса редакції:** 69063, Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, тел. (061) 769-82-96, редакційно-видавничий відділ  
E-mail: [rvv@zntu.edu.ua](mailto:rvv@zntu.edu.ua)

© Національний університет «Запорізька політехніка», 2021

Приказом Министерства образования и науки Украины № 1471 от 26.11.2020 г. «Об утверждении решений Аттестационной коллегии Министерства относительно деятельности специализированных ученых советов от 26 ноября 2020 года» журнал «Новые материалы и технологии в металлургии и машиностроении» (сокращенное название - НМТ) включен в перечень научных профессиональных изданий Украины в категории «Б», в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание ученых степеней доктора наук и доктора философии (кандидата наук).

Интернет-страница журнала: <http://nmt.zntu.edu.ua>

Научное издание включено в международные (INSPEC, CrossRef) и национальные («Джерело», Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского НАН Украины) реферативные и наукометрические базы данных.

Опубликованным статьям присваивается уникальный идентификатор цифрового объекта DOI.

Журнал распространяется по Каталогу периодических изданий Украины (подписной индекс – 23271).

Научный журнал печатает оригинальные статьи научных работников вузов и организаций Украины и других стран в соответствии с рубриками:

- теория строения и структурных изменений в металлах, сплавах и композитах. Влияние термической, химико-термической и термомеханической обработки на характер структуры и физико-механические свойства материалов;

- конструкционные и функциональные материалы. Механические свойства сталей, сплавов и композитов. Технологическое обеспечение надежности и долговечности деталей энергетических установок. Методы механической обработки. Технологии упрочняющих обработок. Характеристики поверхностных слоев и защитных покрытий деталей машин и изделий;

- металлургическое производство. Теплофизика и теплоэнергетика. Ресурсосберегающие технологии. Порошковая металлургия. Промтранспорт. Рациональное использование металлов;

- механизация, автоматизация и роботизация. Усовершенствование методов исследования и контроля качества металлов. Моделирование процессов в металлургии и машиностроении.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Главный редактор:** д-р техн. наук, профессор С. Б. Беликов (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

**Заместители гл. редактора:** д-р техн. наук, профессор В. Е. Ольшанецкий (НУ «Запорізька політехніка»), Украина  
д-р техн. наук, профессор В. В. Наумик (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

**Редакционно-издательский совет:** С. Б. Беликов, В. Е. Ольшанецкий, В. В. Наумик, К. С. Бондарчук, Н. Н. Кобзарь, Н. А. Савчук, Н. И. Высоцкая

### Члены редколлегии:

д-р техн. наук В. А. Шаломеев (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

д-р техн. наук И. П. Волчок (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

д-р техн. наук М. Н. Брыков (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

д-р техн. наук В. Г. Мищенко (ЗНУ), Украина

д-р техн. наук Н. Е. Калинина (ДНУ), Украина

д-р техн. наук С. И. Гоменюк (ЗНУ), Украина

д-р техн. наук С. Н. Гребенюк (ЗНУ), Украина

д-р техн. наук Д. В. Лаухин (ПГАСА), Украина

д-р техн. наук В. А. Богуслаев (ОАО «Мотор Сич»), Украина

д-р техн. наук В. И. Мазур (НТУУ «КПИ»), Украина

чл.-кор. НАН Украины В. Н. Федирко (ФМИ им. Г. В. Карпенко НАН Украины)

д-р техн. наук З. А. Дурягина (НУ «Львівська політехніка»), Украина

д-р техн. наук А. В. Овчинников (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

д-р техн. наук А. Я. Качан (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

д-р физ.-мат. наук С. В. Лоскутов (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

д-р техн. наук Г. И. Слынько (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

д-р физ.-мат. наук В. И. Пожуев (НУ «Запорізька політехніка»), Украина

д-р техн. наук Глушкова Д. Б. (ХНАДУ), Украина

д-р физ.-мат. наук В. Е. Данильченко (Институт металлофизики им. Г. В. Курдюмова НАН Украины)

д-р хим. наук М. А. Турчанин (ДГМА), Украина

д-р техн. наук В. М. Константинов, (Белорусский национальный технический университет), Беларусь

PhD Peter Arras, (KU Leuven, Sint-Katelijne-Waver), Бельгия

д-р техн. наук Ю. М. Внуков (незалежный вчений), США

д-р физ.-мат. наук, чл.-кор. НАН Казахстана

Г. Ш. Яр-Мухамедова (Казахский национальный университет им. Аль-Фараби)

PhD, doc.ing. Lubos Kascak (Technical University Kosice), Словакия

PhD, eng., DsC Dariusz Rozumek (Opole University of Technology Department of Mechanics and MachineDesign), Польша

Рукописи присланных статей проходят дополнительное независимое рецензирование с привлечением ведущих специалистов Украины и других стран, по результатам которого редакционная коллегия принимает решения о возможности их опубликования. Рукописи не возвращаются.

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национального университета «Запорізька політехніка», протокол № 3 от 06 декабря 2021 года.

Журнал набран и сверстан в редакционно-издательском отделе Национального университета «Запорізька політехніка»

**Компьютерный дизайн и верстка:** Н. А. Савчук

**Адрес редакции:** 69063, Запорожье, ул. Жуковского, 64, тел. (061) 769-82-96, редакционно-издательский отдел  
E-mail: [rvv@zntu.edu.ua](mailto:rvv@zntu.edu.ua)