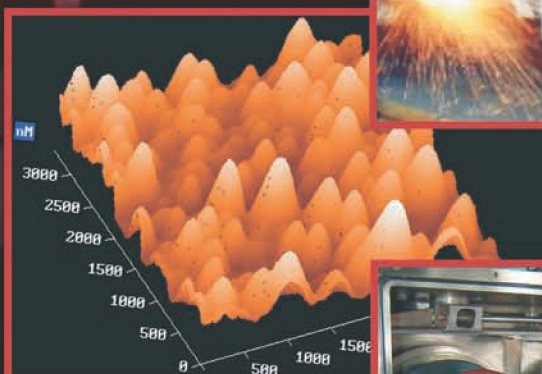


УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОКРЫТИЯ

МЕХАНИЧЕСКАЯ
УПРОЧНЯЮЩАЯ
ОБРАБОТКА



ТЕРМИЧЕСКАЯ
ОБРАБОТКА



МЕТОДЫ
НАНЕСЕНИЯ
ПОКРЫТИЙ



КОМБИНИРОВАННАЯ
ОБРАБОТКА

ПЕРСПЕКТИВНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ



КОНТРОЛЬ
КАЧЕСТВА
УПРОЧНЕНИЯ



Том 21
12 (252)/2025

УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОКРЫТИЯ

Том 21
2025

№ 12 (252)
декабрь

Издается с января 2005 г.

Главный редактор

д.т.н., проф.

Ю.В. ПАНФИЛОВ

Председатель редакционного
совета

д.т.н., проф., заслуженный
деятель науки и техники РФ
В.Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ

Заместитель главного редактора

д.ф.-м.н., проф.

В.Ю. ФОМИНСКИЙ

Заместители председателя
редакционного совета:

д.т.н., проф. В.Ю. БЛЮМЕНШТЕЙН

д.т.н., проф. А.В. КИРИЧЕК

д.т.н., проф. О.В. ЧУДИНА

Редакционный совет:

Ю.П. АНКУДИМОВ, к.т.н., доц.

В.П. БАЛКОВ, к.т.н.

В.М. БАШКОВ, к.т.н., доц.

И.С. БЕЛАШОВА, д.т.н., проф.

А.И. БЕЛИКОВ, к.т.н., доц.

А.И. БОЛДЫРЕВ, д.т.н., проф.

С.Н. ГРИГОРЬЕВ, д.т.н., проф.

В.Е. ГРОМОВ, д.ф.-м.н., проф.

Н.К. КРИОНИ, д.т.н., проф.

В.П. КУЗНЕЦОВ, д.т.н., проф.

В.А. ЛЕБЕДЕВ, к.т.н., проф.

В.А. ЛЕВЧЕНКО, д.ф.-м.н., проф.

В.В. ЛЮБИМОВ, д.т.н., проф.

Е.Д. МАКАРЕНКО

Б.Я. МОКРИЦКИЙ, д.т.н., проф.

Ф.И. ПАНТЕЛЕЕНКО, д.т.н., проф.

Б.П. САУШКИН, д.т.н., проф.

В.В. СЛЕПЦОВ, д.т.н., проф.

В.П. СМОЛЕНЦЕВ, д.т.н., проф.

А.М. СМЫСЛОВ, д.т.н., проф.

Г.А. СУХОЧЕВ, д.т.н., проф.

В.П. ТАБАКОВ, д.т.н., проф.

В.А. ШУЛОВ, д.ф.-м.н., проф.

М.Л. ХЕЙФЕЦ, д.т.н., проф.

Ян СУХАНЭК

Мариан СЧЕРЕК

Войтек ХОМИК

Ву ЦЗЯНЬБО, д.т.н., проф.

Редакция:

А.В. ОРЛОВА

Е.Д. МАКАРЕНКО

Журнал распространяется по подписке,
которую можно оформить в любом
почтовом отделении (индекс
по каталогу "Пресса России" 39269)
или в издательстве.
Тел.: (499) 269-52-98,
268-47-19.
E-mail: realiz@mashin.ru, utp@mashin.ru

Журнал зарегистрирован
в Роскомнадзоре.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-63956 от 09.12.2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕХАНИЧЕСКАЯ УПРОЧНЯЮЩАЯ ОБРАБОТКА

- Болдырев А.И., Лебедев В.А., Болдырев А.А., Падурец А.А., Санамян Г.В.** Точность и производительность шлифования плоских поверхностей изделий из магнитных сплавов с наложением электрического поля 535
- Житников Ю.З., Житников Б.Ю., Матросов А.Е.** Упрочнение поверхностного слоя детали при выполнении операции строгания 540

ОБРАБОТКА КОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ ПОТОКАМИ ЭНЕРГИИ

- Аборкин А.В.** Влияние газодинамического покрытия AMg6-C₆₀-AlN на улучшение свойств поверхности стали 08кп 542
- Бровкова М.Б., Купцова А.В., Купцов П.В., Мартынов В.В.** Влияние низкотемпературного плазменного упрочнения на эксплуатационную надежность металлорежущего инструмента 547
- Кутепов С.Н., Минаев И.В., Чуканов А.Н., Клементьев Д.С., Цой Е.В.** Особенности формирования структуры и свойств поверхностного слоя изделий из углеродистых сталей при газолазерной резке 551
- Овчаренко П.Г., Мокрушина М.И., Сапегина И.В., Лещев А.Ю., Ладьянов В.И.** Лазерное модифицирование поверхности алюминиевого сплава ВAl10 557

ХИМИЧЕСКАЯ, ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКАЯ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

- Казакевич Г.А., Крукович М.Г.** Технология получения композиционных борированных слоев высокой пластичности 562
- Неупокоева А.А., Зульбухарова Л.З., Ковенский И.М.** Применение цементации как способа повышения эксплуатационных характеристик для деталей нефтегазового оборудования с покрытиями хромом 566

ОБРАБОТКА КОМБИНИРОВАННЫМИ МЕТОДАМИ

- Тарасова Т.В., Мамонтов Е.К., Гусаров А.В., Хмыров Р.С., Герке М.Н., Разносчиков А.С., Дихтиевская К.К.** Влияние длительного режима горячего изостатического прессования на структуру и свойства ячеистой конструкции из коррозионно-стойкой стали, изготовленной селективным лазерным плавлением 571

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале "Упрочняющие технологии и покрытия", допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции

Журнал входит в Перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней по группам научных специальностей: 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки; 2.5.6 – Технология машиностроения; 2.5.9 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды; 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов; 2.6.4 – Обработка металлов давлением; 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы; 2.6.6 – Нанотехнологии и наноматериалы; 2.6.17 – Материаловедение, в базу данных Chemical Abstracts, в Russian Science Citation Index на платформе Web of Science

STRENGTHENING TECHNOLOGIES AND COATINGS

Vol. 21
2025
№ 12 (252)
December

Since 2005, January

Editor-in-Chief

Dr. of Eng. Sci.
Yu.V. PANFILOV

Chair of Editorial Council

Dr. of Eng. Sci., The honoured
worker of a science and
technics of the RF
V.F. BEZYAZCHNYI

Editorial Assistant

Dr. of Phys.-Math. Sci.
V.Yu. FOMINSKY

Chairman Assistants:

Dr. of Eng. Sci. V.Yu. BLUMENSTEIN
Dr. of Eng. Sci. A.V. KIRICHEK
Dr. of Eng. Sci. O.V. CHUDINA

Editorial council:

Yu.P. ANKUDIMOV
V.P. BALKOV
V.M. BASHKOV
I.S. BELASHOVA
A.I. BELIKOV
A.I. BOLDYREV
S.N. GRIGORIEV
V.E. GROMOV
N.K. KRIONI
V.P. KUZNETSOV
V.A. LEBEDEV
V.A. LEVCHENKO
V.V. LYUBIMOV
E.D. MAKARENKO
B.Ya. MOKRITSKY
F.I. PANTELEENKO
B.P. SAUSHKIN
V.V. SLEPTSOV
V.P. SMOLENTSEV
A.M. SMYSLOV
G.A. SUKHOICHEV
V.P. TABAKOV
V.A. SHULOV
M.L. KHEIFETS
Jan SUCHANEK
Marian SZCZEREK
Wojciech HOMIK
Wu JIANBO

Edition:

A.V. ORLOVA
E.D. MAKARENKO

Journal is spreaded on a subscription,
which can be issued in any post office
(index on the catalogue "Pressa Rossii" 39269)
or in publishing office.
Ph.: (499) 269-52-98, 268-47-19.
E-mail: realiz@mashin.ru, utp@mashin.ru

Journal is registered by
Roskomnadzor. The certificate
of registration ПИ № ФС 77-63956. 09.12.2015

CONTENTS

MECHANICAL STRENGTHENING PROCESSING

- Boldyrev A.I., Lebedev V.A., Boldyrev A.A., Padurets A.A., Sanamyan G.V.** Accuracy and productivity of grinding of flat surfaces of magnetic alloy products with application of electric field 535
- Zhitnikov Yu.Z., Zhitnikov B.Yu., Matrosov A.E.** Hardening of surface layer of part during planing operation 540

PROCESSING BY CONCENTRATED STREAMS OF ENERGY

- Aborkin A.V.** Effect of AMg6—C60—AlN gas dynamic coating on improving of surface properties of 08kp steel 542
- Brovkova M.B., Kuptsova A.V., Kuptsov P.V., Martynov V.V.** Effect of low-temperature plasma hardening on operational reliability of metal-cutting tools 547
- Kutepov S.N., Minaev I.V., Chukanov A.N., Klementyev D.S., Tsoi E.V.** Features for formation of structure and properties of surface layer of carbon steel products during gas laser cutting 551
- Ovcharenko P.G., Mokrushina M.I., Sapegina I.V., Leshchev A.Yu., Lad'yanov V.I.** Laser modification of surface of VAL10 aluminum alloy 557

CHEMICAL, CHEMICO-THERMAL AND ELECTROCHEMICAL PROCESSING

- Kazakevich G.A., Krukovich M.G.** Technology for producing of highly ductile boronized composite layers 562
- Neupokoeva A.A., Zulfukharova L.Z., Kovensky I.M.** Use of carburizing as way to improve performance for parts of oil and gas equipment with chrome coatings 566

PROCESSING BY COMBINED METHODS

- Tarasova T.V., Mamontov E.K., Gusarov A.V., Khmyrov R.S., Gerke M.N., Raznoschikov A.S., Dikhtievskaya K.K.** Effect of long-term hot isostatic pressing on structure and properties of cellular structure made of corrosion-resistant steel produced by selective laser melting 571

Reprint is possible only with the reference to the journal
"Strengthening technologies and coatings"

Journal is included in the List of the Highest Attestation Committee of Russian Federation (VAK RF) for publication of basic results of doctoral theses according to groups of science specialty: 2.5.5 – Technology and equipment of mechanical and physical-technique processing; 2.5.6 – Mechanical-engineering technology; 2.5.9 – Methods and devices for control and diagnostics of materials, products, substances and nature environment; 2.6.1 – Metal science and heat treatment of metals and alloys; 2.6.4 – Metal pressure treatment; 2.6.5 – Powder metallurgy and composite materials, 2.6.6 – Nanotechnology and nanomaterial; 2.6.17 – Materials science, Chemical Abstracts database, Russian Science Citation Index on Web of Science platform