

Председатель редакционного совета

Паничев Николай Александрович,

Почетный председатель совета директоров Ассоциации «Станкоинструмент», член консультационного Совета Минпромторга России, академик Международной инженерной академии

Заместители председателя

Бочкарев Олег Иванович,

к.э.н., заместитель председателя коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации

Иванов Михаил Игоревич,

заместитель министра Минпромторга России

Панченко Владислав Яковлевич,

д.ф.-м.н., профессор, академик РАН, научный руководитель ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН

Федоров Игорь Борисович,

д.т.н., профессор, академик РАН, президент МГТУ им. Н.Э. Баумана

Члены редакционного совета (руководители или представители)

Отраслевые союзы и ассоциации, общественные организации:

Самодуров Георгий Васильевич,

к.т.н., член-корр. Международной инженерной академии, президент Ассоциации «Станкоинструмент», председатель Комитета по станкостроению Союза машиностроителей России

Ткаченко Станислав Степанович,

д.т.н., профессор, президент Ассоциации литейщиков Санкт-Петербурга и Ленинградской области

Станкостроительные холдинги, группы компаний и предприятия:

Васильев Сергей Радомирович,

председатель совета директоров ООО ВСЗ «Техника»

Володин Алексей Михайлович,

академик Кузнецкой академии, генеральный директор ОАО «Тяжпрессмаш»

Волкомич Анатолий Александрович,

к.т.н., профессор, академик Академии проблем качества, генеральный директор ОАО «Литаформ»

Йоффе Михаил Александрович,

д.т.н., профессор, ООО «Литье-сервис»

Звягинцев Руслан Валерьевич,

к.ю.н., управляющий директор ООО «СТАН»

Краснов Дмитрий Валерьевич,

к.т.н., председатель правления Промышленной группы «Приводная техника»

Масалов Анатолий Карпович,

генеральный директор ПАО «Сиблитмаш»

Огородов Сергей Сергеевич

Песков Алексей Максимович,
генеральный директор ООО «Станки-Экспо»

Спектор Леонид Бенционович,

генеральный директор ООО «Станкозавод «ТБС»

Научно-исследовательские и образовательные организации:

Асташев Владимир Константинович,

д.т.н., профессор, ИМАШ РАН

Боровский Георгий Владиславович,

к.т.н., исполнительный директор АО «НПО «Техномаш»

Бойм Александр Григорьевич,

к.т.н., заместитель генерального директора ПАО «ЭНИМС»

Вартанов Михаил Владимирович,

д.т.н., профессор, Московский политехнический университет

Глазунов Виктор Аркадьевич,

д.т.н., д.ф.н., профессор, директор ИМАШ РАН

Дуб Алексей Владимирович,

д.т.н., профессор, первый заместитель генерального директора АО «Наука и инновации» (ГК «Росатом»)

Казаков Александр Анатольевич,

д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Ковальский Михаил Григорьевич,

к.т.н., генеральный директор, АО «НИИИзмерения»

Козлов Александр Михайлович,

д.т.н., профессор, Липецкий государственный технический университет

Комшин Александр Сергеевич,

д.т.н., профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана

Кориат Ганс-Йоахим,

к.т.н., Dr.-Ing., руководитель направления автоматизации в промышленности, Fraunhofer IWU – Фраунгоферовский институт металлорежущих станков и технологий формообразования

Косников Геннадий Александрович,

д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Крукович Марат Григорьевич,

д.т.н., профессор, Российский университет транспорта (МИИТ)

Кузнецов Александр Павлович,

д.т.н., профессор, МГТУ «СТАНКИН»

Кузнецов Владимир Анатольевич,

д.т.н., профессор, МГТУ «СТАНКИН»

Куликов Михаил Юрьевич,

д.т.н., профессор, Российский университет транспорта (МИИТ)

Пронякин Владимир Ильич,

д.т.н., профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана

Рахмилевич Евгений Георгиевич,

директор Центра технологического развития организаций РКП АО «НПО «Техномаш»

Серков Николай Алексеевич,

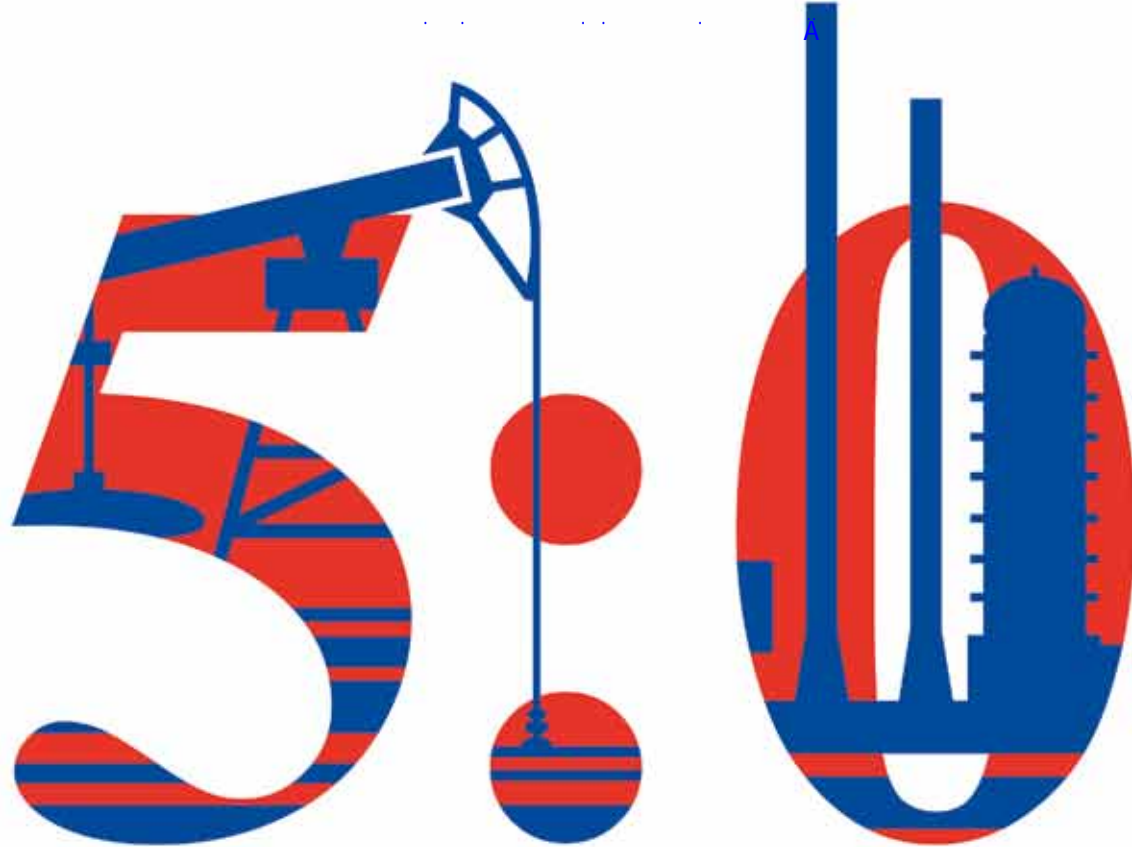
д.т.н., ведущий научный сотрудник, ИМАШ РАН

Столяров Владимир Владимирович,

д.т.н., профессор, ИМАШ РАН

Чукарин Александр Николаевич,

д.т.н., профессор, Ростовский государственный университет путей сообщения



В пользу ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАРКЕТИНГА



Маркетинговая и
коммуникационная стратегия

Разработка
фирменного стиля

Управление
репутацией

Дизайн и
полиграфия

Эффективная
отраслевая выставка

Работа со СМИ

тел. +7 (495) 699 01 24
communication@stimchenko.com
www.stimchenko.com

Новости отрасли	16	Industry News
Колонка Минпромторга	20	Column of the Ministry of Industry and Trade
Конференции, выставки, события		Exhibitions, Conferences, Events
Машина для газоплазменной резки Combirex DX на выставке «Металлообработка-2022»	24	Combirex DX Flame Cutting Machine at Metalworking 2022
Мнения экспертного сообщества		Opinions of the Experts
Состояние и перспективы станкостроения в России	26	State And Prospects of Machine Tool Industry in Russia
Материалы виртуального круглого стола, посвященного основным проблемам развития отечественной станкоинструментальной промышленности и путям их решения в условиях санкций.		Materials of the virtual round table dedicated to the main problems of the domestic machine-tool industry development and ways of solving them in the context of sanctions.
Станкостроение: вызовы, проблемы, решения		Machine Tool Industry: Challenges, Problems, Solutions
Станкоинструментальная отрасль России в 2021 году: цифры и факты	32	Russian Machine Tool Industry in 2021: Figures and Facts
Г. В. Самодуров, Д. В. Лахтюхов		G. V. Samodurov, D. V. Lakhtukhov
Станкостроение КНР: производство и внешняя торговля	36	China Machine Tool Industry: Production and Foreign Trade
А. В. Акимов		A. V. Akimov
Представлены базовые показатели станкостроительной отрасли КНР.		Key figures of Chinese machine-tool industry are given.
Ключевые слова: Китай, станкостроение, металлорежущие станки		Keywords: China, machine tool industry, machine tools

Журнал «СТАНКОИНСТРУМЕНТ» № 2, 2022 год

Учредители:

РИЦ «ТЕХНОСФЕРА»,
Ассоциация производителей станкоинструментальной
продукции «Станкоинструмент»

Издатель – РИЦ «ТЕХНОСФЕРА»

Генеральный директор: О. Казанцева

Главный редактор: С. Новиков

Зам. главного редактора: Н. Юденков

Обозреватель: Е. Покатаева

Ответственный секретарь: Э. Газина

Верстка: А. Небольсин

Корректор: А. Лужкова

Реклама

Директор по развитию:

Г. Логинова | recntb@electronics.ru

Менеджеры по рекламе:

Л. Карякина | rec-knigi@electronics.ru,
О. Лаврентьева | stanko@technosphera.ru

Сбыт и подписка:

А. Метлов | sales@electronics.ru,
Е. Зайкова | magazine@technosphera.ru

СТАНКОИНСТРУМЕНТ ©

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор) 07 сентября 2017 г.,
свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-70979

Журнал издается с 2015 года. С 2016 – 4 раза в год.

Журнал включен в Перечень ВАК 19.04.2019 г.

Тираж 4 500 экземпляров. Цена договорная.

Номер заказа 312 667.

Подписано в печать 16 мая 2022 года.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в типографии ООО «Вива-Стар»:

© 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская д. 20,
П +7 495 737-63-53

При перепечатке ссылка на журнал «СТАНКОИНСТРУМЕНТ»
обязательна. Мнение редакции не всегда совпадает
с точкой зрения авторов статей. Рукописи рецензируются,
но не возвращаются. За содержание рекламных материалов
редакция ответственности не несет.

Адрес редакции:

© Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 2, под. 5

Для писем: 125319, г. Москва, а/я 91

П +7 495 234-01-10, факс: +7 495 956-33-46

Локализация в машино- и станкостроении: концептуальные и системные принципы методов оценки

А. П. Кузнецов

Проведен методологический анализ существующей системы оценки уровня локализации. Сформулированы предложения по совершенствованию модели системы оценок характеристик и показателей локализации на базе системного подхода.

Ключевые слова: машиностроение, станкостроение, уровень локализации производства, эффективность, технологическая независимость и безопасность

Материалообрабатывающие станки**Управление точностью металлорежущих станков. Структурно-параметрические методы
Часть 2**

А. П. Кузнецов

Обоснована классификация моделей точности металлорежущих станков на три группы, характеризующиеся количеством и видом входящих составляющих, а также достигаемым результатом. Предложена схема выбора системы снижения, коррекции, компенсации и управления точностью станка, с учетом двух классов систем управления точностью.

Ключевые слова: точность станка и детали, информационный и технологический образ изделия, система управления точностью станка

Технологии обработки материалов**Свойства пластика PETG после 3D-печати по технологии FFF
Часть 2**

П. А. Петров, Д. Р. Агзамова, Н. С. Шмакова, В. А. Пустовалов, Б. Ю. Сапрыкин, И. А. Чмутин, Е. Д. Жихарева

Рассмотрено влияние режима 3D-печати на комплекс механических, оптических и тепловых свойств термопластичного прозрачного полимерного материала PETG (полиэтилентерефталат-гликоль), обработанного по аддитивной технологии FFF (Fused Filament Fabrication). Показано наличие зависимости между коэффициентом пропускания света, толщиной образца и его ориентацией во время 3D-печати.

Ключевые слова: термопластичный прозрачный пластик, PETG, аддитивная технология FFF, 3D-печать, механические свойства, тепловые свойства, оптические свойства, коэффициент пропускания света

38 Localisation in Machinery and Machine Tool Engineering: Conceptual and Systemic Principles of Evaluation Methods

A. P. Kuznetsov

A methodological analysis of the existing system for assessing the localisation level is carried out. Proposals have been formulated to improve the system model of localization characteristics evaluation and indicators on the basis of a systematic approach.

Keywords: machine building, machine tool building, production localization level, efficiency, technological independence and safety

Material Machine Tools**48 Precision Control of Machine Tools. Structural and Parametric Methods
Part 2**

A. P. Kuznetsov

Classification of the metal-cutting machines accuracy models into three groups, characterized by the number and kind of input components, as well as the result to be achieved, is substantiated. A scheme for choosing the system of reduction, correction, compensation and control of machine-tool accuracy is offered.

Keywords: precision of machine tool and workpiece, product information and technological image, machine precision control system

Material Processing Technologies**58 Properties of PETG Plastic After 3D-printing Using FFF Technology
Part 2**

P. A. Petrov, D. R. Agzamova, N. S. Shmakova, V. A. Pustovalov, B. Y. Saprykin, I. A. Chmutin, E. D. Zhikhareva

The influence of the 3D-printing mode on the complex of mechanical, optical and thermal properties of PETG (polyethylene terephthalate-glycol) thermoplastic transparent polymer material processed by additive FFF (Fused Filament Fabrication) technology is considered. The dependence between light transmission coefficient, sample thickness and orientation during 3D printing is shown.

Keywords: thermoplastic transparent plastic, PETG, additive technology FFF, 3D-printing, mechanical properties, thermal properties, optical properties, light transmission coefficient

Электропластический эффект в крупнозернистом и ультрамелкозернистом титане

В. В. Столяров, М. С. Смаковский

Электропластический эффект изучается в крупнозернистом и ультрамелкозернистом титане под совместным воздействием деформации растяжения и электрического тока различных типов и режимов. Показано, что уменьшение размера зерна влияет не только на увеличение прочностных характеристик, но также и на снижение электропластического эффекта, механизм которого тесно связан с плотностью подвижных дислокаций.

Ключевые слова: титан, размер зерна, растяжение, напряжение, деформация, электропластический эффект, электрический ток, одиночные импульсы, многоимпульсный ток, постоянный ток

Информационные технологии

Ньюинжиниринг – путь обретения истинной силы для машиностроения России

Б. М. Морозов

Предложен пересмотр текущих технологических процессов с точки зрения наилучших доступных технологий на базе стратегии «ньюинжиниринга» путем создания цифровых двойников технологических процессов, формирования критериев оценки эффективности предлагаемых технологических решений и в дальнейшем формирования методики цифровой трансформации производственных компетенций всего предприятия.

Ключевые слова: металлообрабатывающее оборудование, наилучшие доступные технологии, ньюинжиниринг, цифровой двойник технологического процесса, высокоскоростная обработка

66 Electroplastic Effect in Coarse and Ultrafine Grained Titanium

V. V. Stolyarov, M. S. Smakovsky

Electroplastic effect is studied in coarse- and ultrafine-grained titanium under joint effect of tensile strain and electric current of different types and modes. It is shown that reduction of grain size influences not only on increase of strength properties but also on decrease of electroplastic effect whose mechanism is closely associated with connected with the density of mobile dislocations.

Keywords: titanium, grain size, tensile, stress, strain, electroplastic effect, electric current, single pulse current, multi-pulse current, direct current

Information technologies

74 New-engineering is the Way to Find True Power for Engineering in Russia

B. M. Morozov

The paper proposes revision of current technological processes in terms of the best available technologies on the basis of «new-engineering» strategy by creating digital twins of technological processes, forming criteria for evaluation of effectiveness of proposed technological solutions and subsequently forming methodology for digital transformation of production competences of the entire enterprise.

Keywords: metalworking equipment, best available technologies, new-engineering, digital twin process, high-speed machining

Список рекламодателей

ADEM	77
Mitex	55
Powerexpo Astana	53
Rimtos	35
Rosmould	2-я обложка
Weldex	87
Армия	88
Завод Подшипниковых Узлов	4-я обложка
ИРЭ-ПОЛЮС	14–15
Лукойл	22–23
Маркетинг от Тимченко	3

Металлоконструкции	57
Металлообработка	3-я обложка
Металлургия. Литмаш	65
Металл-Экспо	71
МТС	31
НПК Дельта -Тест	1
Российская промышленная неделя	7
РусАТ	вклейка
СКИФ-М	47
Станкомашстрой	9
Термообработка	73