

Выставки, конференции, события**Человек, инженер, министр...
К 90-летию Н. А. Паничева**

10

Колонка Минпромторга

16

Новости отрасли

20

Проблемы и решения**Измерение технологического развития:
проблемы и способы их преодоления**

26

О. С. Сухарев

Статья посвящена рассмотрению измерительных проблем технологического развития, возникающих в современной экономической науке, имеющей трудности в рассмотрении технологичности хозяйственных систем, определении уровня технологического развития, вызванных сложностью агрегирования этого уровня и техническими ограничениями сравнительного анализа, если измерять по каждому отдельному направлению или объекту.

Ключевые слова: технология, затраты на НИОКР, высокопроизводительные рабочие места, технологический уклад, модель технологии типа «ядро-периферия»

Exhibitions, Conferences, Events**Man, Engineer, Minister...
To the 90th Anniversary of N. A. Panichev****Column of the Ministry of Industry and Trade****Industry News****Problems and Solutions****Measuring Technological Development:
Problems and Ways to Overcome Them**

O. S. Sukharev

The paper is devoted to consideration of measurement problems of technological development that arise in modern economic science, which has difficulties in considering the manufacturability of economic systems, determining the technological development level caused by complexity of aggregating this level and technical limitations of comparative analysis, if measured for each individual direction or object.

Keywords: technology, R&D costs, highly productive jobs, technological structure, core-periphery technology model

Журнал «СТАНКОИНСТРУМЕНТ» № 3, 2024 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 350 295.

Подписано в печать 14 августа 2024 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

Материалообрабатывающие станки**Финишная полировка пластины алмаза в разработанном механическом держателе с контролем качества полировки сканирующими зондовыми микроскопами**

А. Ф. Колесанов, А. И. Лаптев, Б. А. Логинов, В. Б. Логинов,
А. А. Панкратов, Н. И. Полушин

Разработан механический держатель для полировки тонких алмазных пластин, проведено определение наименьшей шероховатости поверхности алмазных пластин при ручной механической финишной полировке с имитацией режима квазипластичности, подтверждена возможность использования микроскопа СММ-2000 в экспресс анализе при отработке процесса полирования.

Ключевые слова: синтетический алмаз, финишная полировка, режим квазипластичности, сканирующий зондовый микроскоп

Технологии обработки материалов**Влияние режимов импульсного тока на механическое поведение при растяжении ультрамелкозернистого титана**

О. Е. Корольков, М. С. Пугачев, А. В. Поляков, В. В. Столяров

Показано влияние длительности импульса и плотности импульсного тока на деформационное поведение и механические свойства при растяжении ультрамелкозернистого технически чистого титана Grade 4. Изучены режимы импульсного тока, которые способствуют повышению пластичности при растяжении без изменения микроструктуры рассматриваемого материала. Показана минимальная длительность импульса, необходимая для проявления электропластического эффекта.

Ключевые слова: электропластический эффект, технически чистый титан, пластичность, импульсный ток

Materials Processing Machines**34 Final Polishing of the Diamond Plate in the Developed Mechanical Holder with Polishing Quality Control by Scanning Probe Microscopes**

A. F. Kolesanov, A. I. Laptev, B. A. Loginov, V. B. Loginov, A. A. Pankratov, N. I. Polushin

A mechanical holder for polishing thin diamond plates has been developed, and determination of the smallest surface roughness of diamond plates at manual mechanical finishing polishing with imitation of quasi-plasticity mode has been carried out. Possibility of using SMM-2000 microscope in express analysis during polishing process development has been confirmed.

Keywords: synthetic diamond, finishing polishing, quasi-plasticity mode, scanning probe microscope

Materials Processing**40 Influence of Pulse Current Modes on Ultrafine-Grained Titanium Mechanical Tensile Behavior**

O. E. Korolkov, M. S. Pugachev, A. V. Polyakov, V. V. Stolyarov

Influence of pulse duration and pulse current density on deformation behavior and mechanical properties in tension of ultrafine-grained technically pure Grade 4 titanium is presented. The pulse current modes, which contribute to increase of tensile ductility without changing the microstructure of considered material have been studied. The minimum pulse duration necessary for the manifestation of the electroplastic effect is shown.

Keywords: electroplastic effect, technically pure titanium, plasticity, pulse current

Список рекламодателей

RIMTOS	15
Testing & Control	55
Weldex	7
ИнноДрайв	1-я обложка
ИТОПК	19
Лесдревмаш	73
МашЭкспо Сибирь	23
Металлообработка. Сварка – Урал	45
Металл-Экспо	3-я обложка

НПК Дельта-Тест	1
Промышленный салон	33
Российский промышленник	31
Специнструмент	4-я обложка
СтанкоАртель	13
СтанкоМашСтрой	2-я обложка
Термообработка	47
Технофорум	5
Транссертико	3

weldex

23-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА СВАРОЧНЫХ
МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ
И ТЕХНОЛОГИЙ

8–11
ОКТАБРЯ 2024

МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО
ПАВИЛЬОН 1

- СОТНИ НОВИНОК ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ СВАРКИ, РЕЗКИ, ПАЙКИ
- ДЕМОСТРАЦИЯ ПРОДУКЦИИ
В ДЕЙСТВИИ
- НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧЕМПИОНАТЫ
ПО СВАРКЕ И КОНФЕРЕНЦИИ

ПОЛУЧИТЕ БИЛЕТ
ПО ПРОМОКОДУ
tehnospha



Одновременно и на одной площадке с

2-й Международной выставкой
крепежа и оснастки

FASTENEX

Международной выставкой
оборудования и инструмента

**TOOL
MASH**

Посещение выставок бесплатно по билету на Weldex



ОРГАНИЗАТОР
ORGANISER



+7 499 750 08 28
WELDEX@ITE.GROUP

Обзор технических решений в области технологии горячей изотермической штамповки алюминиевых сплавов

П. А. Петров

Представлен обзор технических решений в области горячей изотермической штамповки. Приведены примеры штампованных изделий, изготавливаемых по рассматриваемой технологии из алюминиевых сплавов различных марок. Показаны оригинальные технические решения, запатентованные в России и в зарубежных странах.

Ключевые слова: алюминиевый сплав, горячая изотермическая штамповка, закрытая штамповка, повышение КИМ, установка изотермической штамповки

Информационно-технологические основы системы автоматизированного проектирования многоуровневой базовой групповой технологии.

Часть I

Ю. П. Ракунов, В. В. Абрамов, А. Ю. Ракунов

В статье рассматриваются информационно-технологические принципы и методология системы многоуровневой базовой групповой технологии (МБГТ), использующие нисходящее и восходящее проектирование технологических процессов (ТП) методом «анализа-синтеза» конструкторско-технологической информации. Применение метода синтеза для решения задачи перебора технически возможных вариантов интегрируемых переходов, позиций и установов на профессиональных персональных компьютерах при правильном заполнении таблиц-матриц технологом средней квалификации дает возможность получения оптимального для существующего производства ТП механической групповой обработки высокоточных токарных деталей простой и сложной формы. Система МБГТ позволяет формализовать процесс принятия решения на оптимальном уровне по синтезу групповых инструментальных наладок, выбору модели унифицированного инструмента и режимов резания с реальным прогнозом стойкости резцов. Преимуществами предлагаемого подхода по сравнению с традиционными являются существенное повышение качества разработанной групповой технологии и резкое сокращение сроков технологической подготовки современного высокотехнологичного прецизионного производства.

Ключевые слова: многоуровневая базовая технология, нисходящее и восходящее проектирование, автоматизация проектирования, метод дедукции-индукции, метод «анализа-синтеза», принципы разработки и типаж унифицированного инструмента, групповая прецизионная технология, оптимизация процессов механической обработки

48 State-Of-The-Art of Technical Solutions in the Field of Hot Isothermal Forging Technology of Aluminum Alloys

P. A. Petrov

This paper provides a state-of-the-art of technical solutions in the field of hot isothermal forging. Examples of forged products of aluminum alloys of various shapes manufactured using considered technology are given. Original technical solutions patented in Russia and foreign countries are indicated.

Keywords: aluminum alloy, hot isothermal forging, near net-shape forging, metal utilization rate, set of die for isothermal forging

58 Information and Technological Fundamentals of a Computed Design System of Multi-Level Basic Group Technology. Part I

Yu. P. Rakunov, V. V. Abramov, A. Yu. Rakunov

The paper describes information and technological principles and methodology multitier basic technology system design, used top-down and bottom-up methods designing “analysis-synthesis” of construction-technological information. Application of the method of synthesis for solving enumeration technically possible integrable transitions, and set the position on professional PCs with proper table-filling technology matrix of average skill enable optimal for the existing production group process of machining precision turned parts simple and complex shapes. The system allows you to formalize the decision-making process at the optimal level for the synthesis of group tool adjustments, selection of a unified tool model and cutting modes with a real forecast of cutter life. The advantages of the proposed approach compared to traditional ones are a significant increase in the quality of the developed group technology and a sharp reduction in the time required for technological preparation of modern high-tech precision production.

Keywords: multitier basic technology, top-down and bottom-up design, computer-aided system design, deduction-induction method, “analysis-synthesis” method, principles of development of a unified tool, type of unified cutters, group technology, optimization of machining processes

Научные специальности и соответствующие им отрасли науки по которым журнал «СТАНКОИНСТРУМЕНТ» входит в **перечень рецензируемых научных изданий ВАК**

с 19.04.2019 по 16.10.2022 г.:

05.02.18. Теория механизмов и машин (технические науки)

с 01.02.2022:

2.2.10. Метрология и метрологическое обеспечение (технические науки),

2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки),

2.5.6. Технология машиностроения (технические науки),

2.6.3. Литейное производство (технические науки),

2.6.17. Материаловедение (технические науки)

с 14.12.2022:

2.5.2. Машиноведение (технические науки)

Инструмент и инструментальные системы**Геометрия контакта и технологические аспекты затылования зубьев зуборезных червячных фрез.****Часть 3. Технологические аспекты оптимизации процесса затылования**

А. И. Сандлер

Разработан метод расчета единого угла установки оси шлифовального круга для обработки обеих боковых поверхностей зубьев фрезы. Уточнены параметры технологичности процесса затылования, исключающие подрезание шлифуемых поверхностей зубьев при обработке.

Ключевые слова: радиальное затылование, боковые поверхности зубьев червячных фрез, шлифовально-затыловочный станок, профилирование шлифовального круга, линии контакта

Измерительная техника**Подход к совершенствованию систем диагностики технического состояния в авиационной отрасли на базе цифровых технологий**

Е. Д. Позднякова, К. Г. Потапов

Представлен подход к анализу систем мониторинга с точки зрения принципов их построения. Предложено описание методики использования фазохронометрического подхода применительно к элементам трансмиссии вертолетной техники, а также описаны основные элементы программного обеспечения для обработки и анализа получаемой измерительной информации.

Ключевые слова: жизненный цикл, измерительная технология, контроль, измерение, фазохронометрический метод, вертолет, трансмиссия, вибродиагностика

Кейс-история**СтанкоАртель****Специнструмент****Tools and Tool Systems****66 Geometry of Contact and Technological Aspects of Relieving of Gear Cutting Worm Hobs. Part 3. Technological Aspects of Optimizing of the Relieving Process**

A. I. Sandler

A method has been developed for calculating a united installation angle of the grinding wheel axis for processing both side surfaces of the hob teeth. The parameters of the technological effectiveness of the relieving process have been refined, excluding the cutting of the ground surfaces of the teeth during processing.

Keywords: radial relieving, tooth flanks of hobs, relieving machine, grinding wheel profiling, contact lines

Measuring Equipment**74 An Approach to Improving Technical Condition Diagnostics Systems in the Aviation Industry Based on Digital Technologies**

E. D. Pozdnyakova, K. G. Potapov

The materials present an approach to analyse of monitoring systems in terms of the construction principles. A description of methodology for using the phasochronometric approach relating to the transmission elements of helicopter equipment is proposed, as well as the main elements of the software for processing and analyzing the received measurement information are described.

Keywords: life cycle, measuring technology, control, measurement, phasochronometric method, helicopter, transmission, vibration diagnostics

Case Story**12 StankoArtel****14 Spetsinstrument****Подписка**

По каталогу «Газеты и журналы» АО «Почта России»

Индекс ПН 757

ООО «Урал-Пресс Округ»

ООО «Руспресса»

ООО «Агентство «Книга-Сервис»

ООО «ГЛОБАЛПРЕСС»

ООО «СЕРВИСПРЕСС»

В редакции журнала:

☎ +7 495 234-01-10 (доб. 335)

✉ magazine@technosphera.ru

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU доступны полные тексты статей. Статьи из номеров журнала текущего года предоставляются на платной основе.

Подписаться на электронную версию можно на сайтах

✂ www.electronics.ru,

✂ www.elibrary.ru,

✂ www.e.lanbook.ru