

Материалообработывающие станки**Новый multifunctional гидравлический пресс для пневмотермической формовки и изотермической штамповки**

А. М. Лазарь

Представлен гидравлический пресс с ЧПУ для пневмотермической формовки и изотермической штамповки ДА400.03 разработки СО «ПРЕССМАШ», предназначенный для получения деталей из титана и алюминия в режиме сверхпластичности. Описана и оригинальная конструкция сборной термокамеры, позволяющей повысить эффективность процесса обработки.

Ключевые слова: гидравлический пресс, пневмотермическая формовка, изотермическая штамповка, сверхпластичность, обработка титана и алюминия

Выставки, конференции, события**Точность и совершенство в деталях: российские IT-решения для автоматизации машиностроения обсудили в Выборге****90 лет АО «НИИИзмерения»**

М. Г. Ковальский, П. В. Панфилов

В РАН обсудили совершенствование системы обеспечения единства измерений**Колонка Минпромторга**

14

Materials Processing Machines**New Multifunctional Hydraulic Press for Pneumothermal Moulding and Isothermal Forging**

A. M. Lazar

Hydraulic press with CNC for pneumothermal forming and isothermal stamping DA400.03 designed by SO "Pressmash" is presented. It is intended for producing parts from titanium and aluminium in superplasticity mode. The original design of the prefabricated thermal chamber allowing to increase the energy efficiency of the machining process is also described.

Keywords: hydraulic press, pneumothermal forming, isothermal stamping, superplasticity, processing of titanium and aluminium

Exhibitions, Conferences, Events**Precision and Perfection in the Details: Russian IT solutions for machine building automation discussed in Vyborg****90th Anniversary of NIIZmerenie, JSC**

M. G. Kovalsky, P. V. Panfilov

In RAS They Discussed System Improvement of Ensuring the of Measurements Uniformity

22

26

30

32

Column of the Ministry of Industry and Trade**Журнал «СТАНКОИНСТРУМЕНТ» № 2, 2025 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**Выпускающий редактор:** В. Матвеева**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 363 509.

Подписано в печать 14 мая 2025 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

ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ **СТЕНД 22В85** НА ВЫСТАВКЕ **«МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2025»**

KR
AUTOMATION

ЭКСПЕРТЫ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Разработка и производство автоматизированных систем управления электроприводом любой сложности для станкостроительной отрасли

В основе проектных решений используется продукция собственного производства, а также оборудование партнеров компании

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ЧПУ

- ◇ Многопрофильные системы ЧПУ для применения в различных областях машиностроения: 3-,4-,5-осевые обрабатывающие центры, токарные и лазерные станки
- ◇ Управление по цифровым протоколам (в т. ч. Ethercat) обеспечивает эксплуатационную безопасность и высокую степень конфигурации комплектной системы

ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА

Высокопроизводительные преобразователи частоты малых и больших мощностей, электродвигатели АДЧР, встраиваемые моторы, серводвигатели и сервоприводы, линейные двигатели

КОНТРОЛЛЕРНАЯ ТЕХНИКА

Широкая линейка промышленных контроллеров малой, средней, а также высокой производительности брендов KR Automation и INOVANCE

ШПИНДЕЛИ И ФРЕЗЕРНЫЕ ГОЛОВЫ

Фрезерные, шлифовальные, заточные, сверлильные, токарные и специальные мотор-шпиндели, ШВП, а также фрезерные головы и поворотные столы

www.kr-drive.ru
info@kr-drive.ru

+7 4922 37 24 81
+7 495 632 02 17



Новости 34 Industry News

Проблемы и решения

Станкоинструментальная отрасль России
в 2024 году: цифры и факты

Г. В. Самодуров, Д. В. Лахтюхов

Представлен анализ основных экономических показателей и тенденций развития станкоинструментальной отрасли РФ на базе статистической информации, собранной и обработанной Ассоциацией производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент».

Ключевые слова: станкоинструментальная отрасль, экономические показатели, производство, экспорт, импорт и потребление металлообрабатывающих станков и КПО

Достигнутый уровень технологической
независимости: проблемы и решения

А. П. Кузнецов, О. С. Сухарев

В статье с критических позиций рассматривается методика оценки достигнутого уровня технологической независимости, обобщаются ее основные недостатки и предлагается вариант их преодоления. В качестве методологии используется теория измерений и технологического развития, авторские подходы в области «экономики технологий» как нового научного направления, включающие типизацию, учет и измерение технологического потенциала и суверенитета. Предлагается алгоритм, существенно видоизменяющий утвержденную методику Минпромторга России и улучшающую ее в аспекте повышения правдоподобия оценки технологической независимости (суверенитета).

Ключевые слова: технологии, уровень технологической независимости, методика оценки технологического суверенитета, закон о технологической политике, уровень готовности технологий

40 Russian Machine-tool Industry in 2024:
Figures and Facts

Г. V. Samodurov, D. V. Lakhtyukhov

The paper analyses the main economic indicators and development trends of the Russian machine-tool industry on the basis of statistical information collected and processed by the Association of manufacturers of machine-tool products "Stankoinstrument".

Keywords: machine-tool industry, economic indicators, production, export, import and consumption of metalworking machine-tools and WTP

52 The Level of Technological Independence Achieved:
Problems and solutions

A. P. Kuznetsov, O. S. Sukharev

The paper critically examines the assessing methodology for achieved level of technological independence, summarises its main shortcomings and proposes a variant to overcome them. The theory of measurement and technological development, the author's approaches in the field of "economy of technology" as a new scientific direction, including typification, accounting and measurement of technological potential and sovereignty are used as a methodology. We propose an algorithm that significantly modifies the approved methodology of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation and improves it in terms of increasing the plausibility of assessing technological independence (sovereignty).

Keywords: technology, level of technological independence, methodology for assessing technological sovereignty, law on technological policy, technology readiness level

Список рекламодателей

КЕВ-РУС	5
RIMTOS	35
Rosmould	51
Weldex	83
АДЕМ-инжиниринг	3
Балт-Систем	3-я обложка
ГК «Цифра»	81
Инженерное собрание России	39
Иннодрайв	7
Липецкое станкостроительное предприятие ...	1-я обложка, 33
Металлоконструкции	21
Металлообработка	17
Металлургия. Литмаш	65

Национальный металлообрабатывающий форум	37
НИИИзмерения	29
НПК Дельта-Тест	1
ПЛМ Урал	2-я обложка
ПРЕССМАШ	вклейка
Промышленный салон	63
Современные технологии сборки	88
Специнструмент	4-я обложка
СтанкоАртель	13
СтанкоМашСтрой	вклейка
Термообработка	96
ЦИПР	89



ИННОДРАЙВ
ТЕХНОЛОГИИ ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ

КОМПАКТНЫЕ ВЫСОКОТОЧНЫЕ СЕРВОПРИВОДЫ И МОТОР-РЕДУКТОРЫ ДЛЯ СТАНКОСТРОЕНИЯ

Ориентированы для применения в:

- ✓ высокоточных станках и обрабатывающих центрах
- ✓ автоматических и роботизированных сварочных комплексах
- ✓ оборудовании неразрушающего контроля
- ✓ диагностическом оборудовании

sales@innodrive.ru
www.innodrive.ru

+7 (812) 317-77-93
www.vk.com/innodrive



Инструмент и инструментальные системы

Применение нейронной сети для диагностирования состояния концевых фрез

Л. Д. Малькова, И. А. Павлюченков

Разработана методика непрерывного контроля состояния режущего инструмента по звуковому сопровождению резания с использованием искусственного интеллекта. Выполнено диагностирование состояния концевых твердосплавных фрез с помощью нейросети посредством записи и обработки аудиосигнала, сопровождающего процесс фрезерования новым и изношенным инструментами.

Ключевые слова: диагностирование, концевая фреза, фрезерование, нейросеть

Экспериментальные результаты применения эвристического синтеза для создания перспективного инструмента

В. А. Кузнецов, А. А. Кострюков

Рассмотрено применение алгоритма эвристического синтеза на примере решения проблемы адгезионного схватывания при редуцировании. Последовательно показаны и описаны шаги его применения при охватывающем редуцировании. Предоставлены результаты экспериментальных исследований, даны технические рекомендации, реализованные на примере изготовления фасонной оправки.

Ключевые слова: эвристический синтез, регулярный микрорельеф, металлоплакирующая смазка, охватывающее редуцирование

Информационные технологии

Как обеспечить надежную работу шпинделей металлообрабатывающих станков и сократить расходы на их обслуживание и ремонт

С. А. Чуранов, А. А. Туманов, М. А. Кандлин

Рассмотрены вопросы продления срока службы шпинделя, постоянного мониторинга условий работы и технического состояния шпинделей станков и их защиты, технической диагностики шпинделей станков и предиктивного анализа их работы с использованием методов ИИ. Предложено использование стационарной системы мониторинга шпинделя «Диспетчер ВМ1» отечественной разработки.

Ключевые слова: шпиндельный узел, система мониторинга условий работы и технического состояния шпинделей, техническая диагностика, предиктивный анализ

Tools and Tool Systems

66 Application of Neural Network for Diagnosing the Condition of End Milling Cutters

L. D. Malkova, I. A. Pavlyuchenkov

The technique of continuous control of cutting tool condition by cutting sound using artificial intelligence is developed. Diagnostics of the state of carbide end milling cutters with the help of neural network by means of recording and processing of audio signal accompanying the process of milling with new and worn tools is carried out.

Keywords: diagnostics, end milling cutter, milling, neural network

70 Experimental Results of the Application of Eristic Synthesis to Create a Promising Instrument

V. A. Kuznetsov, A. A. Kostryukov

The application of the heuristic synthesis algorithm is considered on the example of the problem of adhesive setting during reduction. The steps of its application in comprehensive reduction are consistently shown and described. The results obtained during experimental studies are presented, technical recommendations are given, implemented on the example of manufacturing a shaped mandrel.

Keywords: heuristic synthesis, regular microrelief, metal-coating lubricant, encompassing reduction

Information Technologies

76 How to Ensure Reliable Operation of Metalworking Machine Tool Spindles and Reduce Their Maintenance and Repair Costs

S. A. Churanov, A. A. Tumanov, M. A. Kandlin

The questions of spindle service life extension, constant monitoring of working conditions and technical condition of machine tool spindles and their protection, technical diagnostics of machine tool spindles and predictive analysis of their operation using AI methods are considered. The use of a stationary spindle monitoring system "Dispatcher VM1" of domestic development is proposed.

Keywords: spindle unit, system of monitoring of working conditions and technical condition of spindles, technical diagnostics, predictive analysis

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

- 2.2.10. Метрология и метрологическое обеспечение (технические науки),
- 2.5.2. Машиноведение (технические науки),
- 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки),
- 2.5.6. Технология машиностроения (технические науки),
- 2.5.7. Технологии и машины обработки давлением (технические науки),
- 2.6.3. Литейное производство (технические науки),
- 2.6.4. Обработка металлов давлением (технические науки),
- 2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Стандартизация и сертификация**Цифровая трансформация станкоинструментальной промышленности в аспекте развития опережающей стандартизации**

Д. Е. Миронов, Б. М. Позднеев, С. А. Севницкий, Е. В. Бабенко, В. С. Чуранов

Рассмотрены перспективы инновационного развития и цифровой трансформации станкоинструментальной промышленности на основе опережающей стандартизации, обеспечивающей ускоренную разработку и изготовление высокотехнологичной и конкурентоспособной продукции для создания цифровых производств в машиностроении и смежных отраслях отечественной промышленности. Представлены сведения о новом комплексе стандартов «Цифровая станкоинструментальная промышленность», разрабатываемом в рамках развития системы национальных стандартов в цифровой промышленности.

Ключевые слова: цифровая промышленность, цифровая станкоинструментальная промышленность, опережающая стандартизация, высокотехнологичное оборудование, интеграция систем управления, мониторинг технологического оборудования

Измерительная техника**Компании ищут возможности для импортозамещения. И мы им помогаем**

Об особенностях работы с китайскими координатно-измерительными машинами, про санкции и моду на реверс-инжиниринг рассказывает руководитель отдела измерительных технологий ГК «ПЛИМ Урал» Алексей Матвеев.

О прошлом в настоящем**Седой Урал куёт победу****Кейс-история****«Липецкое станкостроительное предприятие»****СтанкоАртель****ПРЕССМАШ****Специнструмент**

84

Standardisation and certification**Digital Transformation of Machine Tool Industry in the Aspect of Advanced Standardisation Development**

D. E. Mironov, B. M. Pozdneev, S. A. Sevnitsky, E. V. Babenko, V. S. Churanov

Prospects of innovative development and digital transformation of the machine-tool industry on the basis of advanced standardisation, providing accelerated development and manufacture of high-tech and competitive products for fabrication of digital productions in machine-building and related branches of the domestic industry are considered. The paper presents information about the new set of standards "Digital Machine Tool Industry", which is being developed within the framework of the development of the system of national standards in the digital industry.

Keywords: digital industry, digital machine tool industry, advanced standardisation, high-tech equipment, integration of control systems, monitoring of technological equipment

Measuring Equipment

90

Companies are looking for import substitution opportunities. And we are helping them

Alexey Matveev, Head of the Measuring Technologies Department at PLM Ural Group of Companies, talks about peculiarities of working with Chinese coordinate measuring machines, sanctions and fashion for reverse engineering.

Looking Back

94

Sedoy Urals forges victory**Case Story**

10

Lipetsk Machine Tool Plant

12

StankoArtel

18

PRESSMASH

20

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@technosphaera.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