

## ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РОССИЙСКОГО СТАНКОСТРОЕНИЯ В ИНТЕРЕСАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ОПК

Г. САМОДУРОВ

Рассмотрены основные проблемы научного обеспечения совершенствования станкоинструментальной продукции, вывода на уровень серийного производства новых видов станков и инструмента.

**Ключевые слова:** станкоинструментальная продукция, металлорежущее оборудование, кузнечно-прессовое оборудование, импортозамещение, центры превосходства в станкостроении

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СТАНКОСТРОЕНИЯ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ РОССИЙСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

С. ГРИГОРЬЕВ

Обоснована целесообразность создания на базе МГТУ «СТАНКИН» Государственного научного и конструкторско-технологического центра станкостроения.

**Ключевые слова:** станкоинструментальная промышленность, импортозамещение, металлорежущее оборудование, кузнечно-прессовые машины

## PROBLEMS AND SOLUTIONS DESIGN & TECHNICAL PROVISION OF RUSSIAN MACHINE TOOL PRODUCTION FOR TECHNICAL RE-EQUIPMENT OF THE DEFENSE INDUSTRY

G. SAMODUROV

The article reviews basic problems of scientific provision for improving machine tool production, bringing new types of machines and tools to the level of serial production.

**Keywords:** machine tool products, metal cutting equipment, forging equipment, import substitution, centers of excellence in machine tool industry

## 18 PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF DOMESTIC MACHINE TOOL INDUSTRY IN BEHALF OF TECHNOLOGICAL INDEPENDENCE OF THE RUSSIAN MACHINE TOOL INDUSTRY

S. GRIGORYEV

It proves the expediency of creation on the basis of STANKIN MSTU State Research and Design Technological Center of machine tool industry.

**Keywords:** machine tool industry, import substitution, metal cutting equipment, forging machines

# Журнал «СТАНКОИНСТРУМЕНТ» | № 1 | 2017 год

### УЧРЕДИТЕЛИ:

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

### ИЗДАТЕЛЬ – РИЦ «ТЕХНОСФЕРА»

Генеральный директор: О. Казанцева

Главный редактор: А. Стариков

Зам. главного редактора: С. Новиков

Научный редактор: Н. Юденков

Ответственный редактор: В. Гринберг

Выпускающий редактор: О. Разговорова

Верстка: М. Мингалеева

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) 31 августа 2015 г., свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-62917

Журнал издается четыре раза в год.

Тираж 4500 экземпляров.

Цена договорная.

№ заказа 209249.

Подписано в печать 20.02.2017 г.

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

107023, г. Москва, ул. Электrozаводская д. 20,

☎ +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

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

**АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ**  
**РОССИЙСКИЕ СТАНКООБРАБОТЧИКИ** 24  
**ЗАВОЕВЫВАЮТ РЫНОК**

**TOPICAL INTERVIEW**  
**RUSSIAN TOOL MAKERS**  
**GAINING MARKET**

**МАТЕРИАЛОБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ**  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ** 32  
**МЕТАЛЛОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ**  
**И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ**

**METAL CUTTING MACHINE TOOLS**  
**THE EFFICIENCY OF METAL**  
**CUTTING MACHINERY**  
**AND PRODUCTION SYSTEMS**

**ЧАСТЬ 1. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ**  
**МЕТАЛЛОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ**

**PART 1. POWER EFFICIENCY**  
**OF METAL CUTTING EQUIPMENT**  
**AND PRODUCTION SYSTEMS**

А. КУЗНЕЦОВ, А. КАЛЯШИНА

A. KUZNETSOV, A. KALYASHINA

Приведен анализ существующих методик оценки энергоэффективности металлорежущих станков. Описан разработанный методологический подход создания системы взаимосвязанных частных показателей энергоэффективности.

An article analyses the existing methodologies for assessment of machine tools power efficiency. It describes the developed methodological approach to creating a system of interconnected private marks of power efficiency.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, энергонасыщенность, металлообработка, технологический процесс, способ обработки

**Keywords:** power efficiency, power saturation, metal cutting, manufacturing process, a method of processing

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ** 44  
**ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТАНКОВ ТОКАРНОЙ ГРУППЫ**  
**НА МОДУЛЬНОМ УРОВНЕ**

**DETERMINATION OF THE TECHNOLOGICAL**  
**CAPABILITIES OF MACHINE TOOLS OF THE**  
**TURNING GROUP ON MODULE LEVEL**

Б. БАЗРОВ, А. САХАРОВ

B. BAZROV, A. SAKHAROV

На примере токарного патронно-центрового станка показан подход к определению технологических возможностей станков токарной группы на модульном уровне.

On the example of a turning chuck centering machine, the article presents the approach to defining the technological capabilities of machine tools of the turning group on a modular level.

**Ключевые слова:** технологические возможности, токарный станок, формообразующие движения, модуль поверхностей, точность станка

**Keywords:** technological capabilities, turning machine tool, shaping movements, the surface module, the machine tool accuracy

**ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ**  
**СОСТОЯНИЕ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ** 50  
**ПОТЕНЦИАЛ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ**  
**ОБЛАСТИ**  
С. ТКАЧЕНКО

**MATERIALS PROCESSING TECHNOLOGIES**  
**THE STATE AND SCIENTIFIC AND**  
**TECHNOLOGICAL CAPACITY OF FOUNDRY**  
**OF ST. PETERSBURG AND LENINGRAD**  
**REGION**  
S. TKACHENKO

Рассмотрено состояние литейного производства в регионе, его научно-технический потенциал. Предложена стратегия модернизации и выбор технологий в литейном производстве.

The article considers the state and its scientific and technological capacity in the region. It presents the strategy of modernization and technology choices in the foundry industry.

**Ключевые слова:** литые заготовки, производство, состояние, потенциал, технологии

**Keywords:** castings, production, condition, capacity, technology

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТРИ ПОКОЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

А. АНДРИЧЕНКО

Рассмотрен опыт трансформации отечественных САПР ТП с начала 90-х годов по настоящее время. Описана эволюция двух моделей данных – технологического процесса и НСИ. Представлены преимущества системы следующего поколения САПР ТП Timeline, ее принципиальные особенности, функционал и основные расчетные приложения.

**Ключевые слова:** САПР технологических процессов, модели данных, нормативно-справочная информация, семантическая модель мастер-данных

## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРЕЦИЗИОННЫЕ ПОДШИПНИКИ SKF ДЛЯ СТАНКОСТРОЕНИЯ

С. ДВИРНОЙ

Рассмотрен ряд инновационных решений в сфере производства и поставки подшипников для современного металлообрабатывающего оборудования от компании SKF.

**Ключевые слова:** подшипник, радиально-упорный подшипник, тела качения, уплотнение

## СОВРЕМЕННЫЕ ТИСКИ SCHUNK: ДОСТУПНОСТЬ И УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Д. ТОРМЫШЕВ

Рассмотрены основные конструктивные отличия семейства центричных тисков модели KSC от компании SCHUNK.

**Ключевые слова:** зажимная оснастка, центричные тиски, накладные кулачки, губки, реверсивные губки

## INFORMATION TECHNOLOGIES 56 THREE GENERATIONS OF DOMESTIC CAD/CAM

A. ANDRICHENKO

The article considers the experience of the transformation of domestic CAD/CAM since the beginning of the 90s to the present. It describes the evolution of these two data models - the technological process and the reference data. The article presents the advantages of the next generation system CAD/CAM the Timeline, its principal features, functionality and basic design applications.

**Keywords:** CAD/CAM, data models, reference data, semantic model of master data

## COMPONENTS

### 64 PRECISION SKF BEARINGS FOR MACHINE TOOLS

S. DVIRNOY

The article considers a number of innovative solutions for the production and delivery of bearings for modern metalworking equipment from the SKF company.

**Keywords:** bearing, angular contact ball bearings, rolling elements, seal

### 68 MODERN SCHUNK VISES: AVAILABILITY AND FLEXIBILITY

D. TORMYSHEV

The article considers main design features of the family of KSC centric vise model from the SCHUNK company.

**Keywords:** clamp equipment, centric vises, overhead cams, sponges, reversible jaws

## СПИСОК РЕКЛАМОДАТЕЛЕЙ

Mashex Siberia. Новосибирск _____	31	Металлоконструкции _____	77
SCHUNK _____	3-я обложка	Промтехэкспо _____	67
SKF _____	23	Сварка/Welding. Санкт-Петербург _____	53
БалтСистем _____	17	СКИФ-М _____	75
ВНИИИНСТРУМЕНТ _____	73	СТАНКОМАШСТРОЙ _____	1-я обложка, 29
Дельта-Тест _____	43	Станкостроение. Москва _____	71
Иннопром _____	2-я обложка	Техническое перевооружение машиностроительных предприятий России. Екатеринбург _____	80
МВМС. Санкт-Петербург _____	55	Точные измерения. Москва _____	49
Металлообработка. Москва _____	4-я обложка	ЮГТОЧМАШ _____	1
Металл Экспо _____	81		

## ИНСТРУМЕНТ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

### ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ОБЛАСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА НА УЛАН-УДЭНСКОМ АВИАЦИОННОМ ЗАВОДЕ

Г. БУЛАНОВ, С. БОРИСОВ, А. МОСКВИТИН, Г. БОРОВСКИЙ

В основном производстве Улан-Удэнского авиационного завода (АО «У-УАЗ») в сотрудничестве с ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ» был проведен комплекс работ по внедрению новых технологических процессов с использованием российского высокопроизводительного режущего инструмента производства белгородской компании ООО «СКИФ-М».

**Ключевые слова:** механическая обработка, импортозамещение, концевые фрезы, сборные фрезы

## ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

### КОНТРОЛЬ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

А. БОРИСОВ, А. МАСЛОВ

Приведены результаты экспериментальной проверки возможности контроля параметров шероховатости обрабатываемой поверхности методами виброакустического диагностирования.

**Ключевые слова:** параметр, шероховатость, поверхность, точение, контроль, ВА-сигнал

### РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КООРДИНАТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ РЕЗЬБОВЫХ КОНИЧЕСКИХ КАЛИБРОВ

И. СУРКОВ

Приведено описание разработанной методики и программного обеспечения для координатных измерений геометрических параметров конических резьбовых калибров.

**Ключевые слова:** координатно-измерительные приборы, машины и системы

## ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ

### ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Л. ШВАРЦБУРГ

Рассмотрены основные положения и цели реализуемого МГТУ «СТАНКИН» комплекса «Инженерная экология, безопасность труда и жизнедеятельности».

**Ключевые слова:** инженерная экология, технологическая среда, безопасные условия труда, СОТС, «сухое» резание

## TOOLS AND TOOL SYSTEMS

### 72 IMPORT SUBSTITUTION IN HIGH-TECH CARBIDE TOOLS AT THE ULAN-UDE AIRCRAFT PLANT

G. BULANOV, S. BORISOV, A. MOSKIVITIN, G. BOROWSKI

The Ulan-Ude Aircraft Plant (JSC U-UAP) in cooperation with JSC VNIINSTRUMENT conducted complex work on implementation of new technological processes using Russian high-performance cutting tools produced by Belgorod LLC SKIF-M company.

**Keywords:** machining, import substitution, end mills, modular mills

## MEASURING EQUIPMENT

### 78 ROUGHNESS CONTROL OF PARTS' SURFACE BY VIBRO-ACOUSTIC DIAGNOSIS

A. BORISOV, A. MASLOV

The article presents the results of experimental verification of roughness parameters control of processed surface using vibro-acoustic methods of diagnosis.

**Keywords:** parameter, roughness, surface, turning, control, VA-signal

### 82 THE METHOD DEVELOPMENT OF COORDINATE MEASURING OF TAPER THREAD GAUGES

I. SURKOV

The article describes the developed methods and software for geometric parameters' coordinate measuring of taper thread gauges.

**Keywords:** coordinate measuring devices, machines and systems, software for coordinate measurement

## ENVIRONMENT AND SAFETY

### 90 ECOLOGICAL PROVISION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN ENGINEERING PRODUCTION

L. SHVARTSBURG

The article considers the main provisions and objectives «Engineering ecology, safety and ability to live» complex implemented by STANKIN MSTU.

**Keywords:** engineering ecology, technological environment, safe working conditions, alarm system, «dry» cutting

## **ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ, СОБЫТИЯ**

### **ИТОГИ ВЫСТАВКИ «ТЕХНОФОРУМ-2016»**

С 24 по 27 октября 2016 года в Центральном выставочном комплексе «Экспоцентр» проходила международная специализированная выставка «Технофорум-2016».

### **КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ**

#### **РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВЫЙДЕТ НА УРОВЕНЬ 4.0. ИТОГИ КОНФЕРЕНЦИИ В СКОЛКОВО**

Первая промышленная конференция «Эффективное производство 2016», посвященная «Индустрии 4.0», успешно собрала 300 участников из 35 городов России и ближнего зарубежья, представляющих 135 промышленных предприятий.

### **ЗАСЕДАНИЕ КОМИТЕТА ПО ЛИТЕЙНОМУ И КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВОМУ ПРОИЗВОДСТВАМ**

13 октября 2016 года в Рособоронэкспорте состоялось заседание Комитета по литейному и кузнечно-прессовому производствам Союза машиностроителей России.

### **О ПРОШЛОМ В НАСТОЯЩЕМ ОСНОВАТЕЛЬ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ СТАНКОВЕДЕНИЯ**

К 125-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Н.С. АЧЕРКАНА

## **EXHIBITIONS, CONFERENCES, EVENTS**

### **94 THE RESULTS OF TEHNOFORUM-2016 EXHIBITION**

From 24 to 27 October 2016 the international specialized Tehnforum-2016 exhibition was held at the Central Exhibition Complex «Expocentre».

### **97 THE COMPETITIVENESS OF THE DOMESTIC MACHINE TOOL PRODUCTS**

### **98 RUSSIAN PRODUCTION WILL REACH THE LEVEL OF 4.0. THE RESULTS OF SKOLKOVO CONFERENCE**

The «Efficient Production in 2016» First Industrial Conference, dedicated to the «Industry 4.0», successfully brought together 300 participants from 35 cities of Russia and CIS countries, representing 135 industrial enterprises.

### **100 THE MEETING OF THE COMMITTEE ON THE CASTING AND FORGING INDUSTRIES**

On October 13, 2016 at a meeting of the Committee of Rosoboronexport on Forging and foundry industries of the Russian Engineering Union was held.

### **LOOKING BACK**

### **102 THE FOUNDER OF SCIENTIFIC SCHOOL OF MACHINE MAINTENANCE**

BY THE 125TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF N.S. ACHERKAN

## **ПОДПИСКА**

По каталогу «Газеты и журналы агентства  
«РОСПЕЧАТЬ».

индексы: 80648 – полугодовой индекс,  
80446 – годовой индекс.

АО «МК-Периодика».

000 «Урал-Пресс».

000 «ИНФОРМНАУКА» – зарубежная подписка.

В редакции журнала:

☎ +7 495 234-01-10 (доб. 335)

magazine@technosphaera.ru

ПОДПИСАТЬСЯ НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ  
МОЖНО НА САЙТАХ

www.electronics.ru,

elibrary.ru,

www.e.lanbook.ru

APPLICATIONS FOR FOREIGN SUBSCRIBERS  
ARE ACCEPTED

by INFORMNAUKA Agency

☎ +7 495 787-38-73

www.informnauka.com | nikitina@viniti.ru