

Колонка Минпромторга 18 Column of the Ministry of Industry and Trade**Новости отрасли 20 Industry News****Проблемы и решения Problems and Solutions****Типизация технологий, режимы технологического развития и обеспечение суверенитета 24 Technology Typification, Technological Development Modes and Sovereignty Assurance**

О. С. Сухарев

Рассмотрена типизация технологий, используемая в экономическом анализе технологической эволюции, а также режимы технологического обновления согласно принципам «созидательного разрушения» и «комбинаторного наращения».

Дана общая оценка достижения цели по обеспечению технологического суверенитета России.

Ключевые слова: типы технологий, режимы технологического развития, технологический суверенитет, реальные и виртуальные технологии, логистическая модель эволюции технологии, эффект «комбинаторного наращения», «технологический дуализм»

O. S. Sukharev

The paper considers the taxonomy of technologies used in the economic analysis of technological evolution, as well as the modes of technological renewal according to the principles of “creative destruction” and “combinatorial build-up”. A general assessment of the achievement of the goal of ensuring of technological sovereignty of Russian Federation is given.

Keywords: types of technologies, modes of technological development, technological sovereignty, real and virtual technologies, logistic model of technology evolution, “combinatorial build-up” effect, “technological dualism”

Актуальное интервью**О некоторых аспектах ноономики**

Беседа с доктором экономических наук, профессором Владимиром Петровичем Третьяком

Topical Interview**32 On Some Aspects of Noonomics**

A conversation with Dr. Vladimir Petrovich Tretiak, Doctor of Economics, Professor

Журнал «СТАНКОИНСТРУМЕНТ» № 4, 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

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 352 805.

Подписано в печать 10 октября 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

Применение роботизированного полирования плоских поверхностей в условиях ограниченного доступа инструмента

Д. Н. Миронов, М. В. Вартанов

Проведен анализ возможностей применения роботизированного полирования плоских поверхностей при ограниченном доступе инструмента и определены рациональные режимы резания для достижения требуемого качества.

Ключевые слова: роботизированное полирование, нейронные сети, генетический алгоритм, режимы резания, силомоментный датчик

Технологии обработки материалов

Расширение применения штамповки холодным выдавливанием путем разработки прессов, создающих активно направленные силы контактного трения

А. М. Дмитриев, Н. В. Коробова, Н. С. Толмачев

Предложена доработанная высокопроизводительная технология холодного выдавливания, позволяющая изготавливать без последующей обработки резанием и термообработки детали с малой шероховатостью поверхности и структурой, обладающей повышенной прочностью. Примененный метод выдавливания с активно направленными силами контактного трения, способствующими формоизменению заготовки, позволяет разгрузить пуансоны и изготавливать без использования нагрева детали даже из низколегированных среднеуглеродистых сталей. Для осуществления такой штамповки требуется применение специализированных прессов, конструкции которых описаны в статье.

Ключевые слова: выдавливание холодное, увеличение сопротивления усталости пуансонов, силы трения активно направленные, прессы специализированные

Materials Processing Machines

40 Application of Robotized Polishing of Flat Surfaces in Limited Tool Access

D. N. Mironov, M. V. Vartanov

The analysis of possibilities of robotised polishing application of flat surfaces in conditions of limited tool access has been carried out and rational cutting modes for achievement of required quality have been determined.

Keywords: robotic polishing, neural networks, genetic algorithm, cutting modes, force-moment sensor

Materials Processing

48 Expanding the use of cold-extrusion stamping by developing presses that create actively directed contact friction forces

A. M. Dmitriev, N. V. Korobova, N. S. Tolmachev

The high-performance technology of cold extrusion of workpieces makes it possible to produce parts with low surface roughness and a structure with increased strength without cutting subsequent and heat treatment. The scope of application of this technology is limited by high stresses in the punches deforming the workpieces, leading to insufficient fatigue resistance of the punches. Extrusion with actively directed contact friction forces, which contribute to the shaping of the workpiece, allows you to unload the punches and produce parts without using heating, even from low-alloy medium-carbon steels. For the implementation of such stamping requires the use of specialized presses is required, the designs of which are described in the paper.

Keywords: cold extrusion, increased fatigue resistance of punches, friction forces actively directed, specialized presses

Список рекламодателей

RIMTOS	47
Балт-Систем	5
Диамех 2000	3
МашЭкспо Сибирь	67
Металл-Экспо	3-я обложка
Металлообработка. Сварка – Урал	54
НПК Дельта-Тест	1
Пром-Волга	77
Промтехэкспо	55

Российская неделя роботизации	23
Российский промышленник	39
Российский промышленный форум	31
Специнструмент	4-я обложка
СтанкоАртель	17
СтанкоМашСтрой	1-я обложка, 13
Технофорум	2-я обложка
Транссертико	7

Информационно-технологические основы системы автоматизированного проектирования многоуровневой базовой групповой технологии

Часть II

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

56 Information and Technological Fundamentals of a Computed Design System of Multi-Level Basic Group Technology

Part II

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 the 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 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

Разработка концевых фрез для эффективной обработки заготовок из упрочненных алюминиевых сплавов

А. В. Исаев, Г. Д. Козин

Назначены рациональные конструктивные параметры твердосплавных концевых фрез для повышения эффективности чернового фрезерования заготовок из алюминиевых сплавов. Разработана конструкция концевой фрезы со стружкоделительными канавками, изготовлен опытный образец и проведены производственные испытания разработанной фрезы, подтвердившие эффективность ее применения.

Ключевые слова: фрезерование, алюминиевый сплав, заготовка, заточка, измерение, форма, стружка

Измерительная техника

Качество изделий машиностроения и метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в производстве

В. И. Пронякин, А. С. Комшин

Рассмотрены вопросы обеспечения качества продукции в отечественном машиностроении, связанные с метрологическим обеспечением оценки соответствия продукции в производстве.

Показаны сферы деятельности метрологии. Проведен анализ реализации метрологического обеспечения производства в ЕСТПП, ЕСТД. Анализируется производственная структура предприятия. Предложен подход к решению изложенных проблем метрологического обеспечения технологических процессов.

Ключевые слова: метрология, метрологическое обеспечение, оценка соответствия, технологический процесс, оценка соответствия продукции в производстве, технология контроля, измерение, структура предприятия

Кейс-история

СтанкоМашСтрой

Специнструмент

Станкоартель

64

Tools and Tool Systems

Development of End Milling Cutters for Effective Machining of Hardened Aluminium Alloy Billets

A. V. Isaev, G. D. Kozin

Rational design parameters of carbide end milling cutters for increasing efficiency of rough milling of aluminium alloy billets are assigned. The design of end milling cutter with chip-separating grooves is developed, a prototype is made and production tests of the developed cutter are carried out, which confirmed the efficiency of its application.

Keywords: milling, aluminium alloy, workpiece, sharpening, measurement, shape, chip

68

Measuring Equipment

Quality of Machinery and Metrological Assurance of Product Conformity Assessment In Manufacturing

V. I. Pronyakin, A. S. Komshin

The questions of product quality assurance in domestic mechanical engineering related to metrological assurance of product conformity assessment in production are considered. The fields of metrology activity are shown. The analysis of realisation of metrological maintenance of production in Unified System of Technological Preparation of Production, Unified System of Technological Documentation is carried out. The production structure of the enterprise is analysed. The approach to the solution of the stated problems of metrological support of technological processes is offered.

Keywords: metrology, metrological support, conformity assessment, technological process, conformity assessment of products in production, control technology, measurement, enterprise structure

Case Story

StankoMashStroy

Spetsinstrument

Stankoartel

10

14

16

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