

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

6 (291) 2021

С приложением

Научно-технический и производственный журнал
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Конструирование, расчеты

- Короткин В. И., Колосова Е. М.** Основные параметры прочностного расчета зубчатых передач Новикова со стандартными исходными контурами 3
- Бердник А. Н., Ремесловский В. О.** Математическое моделирование термогазодинамических процессов в поршневых двигателях 12
- Кузьмин Д. А., Кузьмичевский А. Ю.** Коэффициенты запаса вероятности достижения предельных состояний оборудования и трубопроводов АЭС в различных режимах эксплуатации 18
- Мурзаханов Г. Х., Барсуков А. А., Семенов А. С., Макшин А. В.** Расчет опорных реакций и осевого хода участка стального газопровода по объекту «Крышная газовая котельная» 24
- Нестеркина Н. П., Кузнецов Е. А., Журавлева Ю. А.** Проектирование светодиодного прибора для общего освещения помещений производственного и иного назначения с высокими пролетами 27
- Чернущ П. В., Арбиев А. К., Чернущ Петр П., Лошицкий П. А., Шароватов В. Т.** Силовые оболочковые элементы: динамические математические модели, системы питания (обзор) 31

Металлорежущие станки и инструменты

- Зубарев Ю. М., Афанасенков М. А.** Повышение работоспособности лезвийного режущего инструмента из минералокерамики 40

Организация производства

- Ляшенко М. В., Шеховцов В. В., Косенко В. В., Потапов П. В., Исканиев А. И.** Автоматизированная погрузка гусеничной техники на железнодорожную платформу 45

Разная информация

- Коваленко О. Ю., Мартынова Е. М., Микаева С. А., Журавлева Ю. А.** Разработка макетного образца лампы на основе светодиодной матрицы 52

Председатель редакционного совета
академик РАН, д-р техн. наук
Р. Ф. ГАНИЕВ

Заместитель председателя редакционного совета
д-р техн. наук, проф.
А. В. КИРИЧЕК

Главный редактор
П. Е. КЛЕЙЗЕР

Заместитель главного редактора
А. А. КУЛИКОВА

Редакция:
С. М. МАКЕЕВА, А. А. КУЛИКОВА

Редакционный совет:

В. Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	А. Ю. КОНЬКОВ, д-р техн. наук
А. И. БОЛДЫРЕВ, д-р техн. наук, проф.	В. Г. МАЛИНИН, д-р физ.-мат. наук, проф.
Р. БЛАШКОВИЧ, д-р техн. наук, проф. (Словакия)	Г. А. НУЖДИН, канд. техн. наук
Р. Я. ВАКУЛЕНКО, д-р экон. наук, проф.	Ю. В. ПАНФИЛОВ, д-р техн. наук, проф.
В. А. ГЛАЗУНОВ д-р техн. наук, проф.	В. Я. РАСПОПОВ, д-р техн. наук, проф.
В. А. ГОЛЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. СМОЛЕНЦЕВ, д-р техн. наук, проф.
С. Н. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф.	Ю. С. СТЕПАНОВ, д-р техн. наук, проф.
А. А. ЖУКОВ, канд. техн. наук, проф.	А. Г. СХИРТЛАДЗЕ, д-р пед. наук, канд. техн. наук, проф.
В. Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук.
Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р техн. наук, проф.	М. Чеккарели, PhD, проф. (Италия)
А. С. КАЛАШНИКОВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. ЧИРКОВ, д-р техн. наук, проф.

Подписку на журнал можно оформить в любом почтовом отделении, или непосредственно в издательстве. Индексы по каталогам:

72428 – «Роспечать»;
41299 – «Пресса России»;
П3653 – электронный каталог "Почта России"

Журнал зарегистрирован в Комитете Российской Федерации по печати. Свидетельство о регистрации № 014670 от 25.12.1997 г., Свидетельство о перерегистрации ПИ № ФС 77-46364 от 26.08.2011 г.

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Справочник. Инженерный журнал», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции

Телефоны редакции:
(495) 589 56 81, (495) 514 76 50

Адрес редакции: 119048, г. Москва,
ул. Усачева, д. 35, стр. 1

E-mail: hb@idspektr.ru; sizhpost@gmail.com

Http://www.handbook-j.ru; Http://www.idspektr.ru

HANDBOOK

AN ENGINEERING JOURNAL

6 (291)

2021

With supplement

Scientific, technical and production monthly journal
Publishes from January, 1997

THE MAGAZINE IS PUBLISHED UNDER THE PATRONAGE OF INTERNATIONAL UNION OF MECHANICAL ENGINEERS

CONTENTS

Constructing, Calculations

- Korotkin V. I., Kolosova E. M.** The Main Parameters of the Strength Calculation of Novikov Gearing with Standard Basic Rack Profile 3
- Berdnik A. N., Remeslovskiy V. O.** Mathematical Modeling of Thermogasdynamic Processes in Piston Engines 12
- Kuz'min D. A., Kuz'michevskiy A. Yu.** The Safety Factors of Probability Reaching Limiting States of NPP Equipments and Pipelines During Different Operating Modes 18
- Murzakhanov G. Kh., Barsukov A. A., Semenov A. S., Makshin A. V.** Calculation of Reference Reactions and Axial Stroke of a Section of a Steel Gas Pipeline for the Object "Roof Gas Boiler House" 24
- Nesterkina N. P., Kuznetsov E. A., Zhuravleva Yu. A.** Design of a LED Lighting Device for General Lighting of Industrial and Other Purpose Rooms with High Span 27
- Chernus Pavel P., Arbiev A. K., Chernus Petr P., Loshitskiy P. A., Sharovатов V. T.** Power Shell Elements: Dynamic Mathematical Models, Power Systems (Overview) 31

Metal-Cutting Machines and Tools

- Zubarev Yu. M., Afanasenkov M. A.** Improving the Performance of Mineral Ceramic Blade Cutting Tools 40

Production Organization

- Lyashenko M. V., Shekhovtsov V. V., Kosenko V. V., Potapov P. V., Iskaliev A. I.** Automated Loading of Tracked Vehicles on Rail Flatcar 45

Different Information

- Kovalenko O. Yu., Martynova E. M., Mikaeva S. A., Zhuravleva Yu. A.** Development of a Model Lamp Based on LED Matrix 52

President of Editorial advisory

R. F. GANIEV

Chairman Assistant

A. V. KIRICHEK

Editor-in-Chief

P. E. KLEYZER

Editorial council

A. A. KULIKOVA

Edition:

S. M. MAKEEVA, A. A. KULIKOVA

Editorial council:

V. F. BEZYZYCHNY A. Yu. KON'KOV

A. I. BOLDYREV V. G. MALININ

R. BLAZHKOVICH, G. A. NUZHIDIN
(Slovakia)

Yu. V. PANFILOV

R. Ya. VAKULENKO V. Ya. RASPOPOV

V. A. GLAZUNOV V. P. SMOLENTSEV

V. A. GOLENKOV Yu. S. STEPANOV

S. N. GRIGORIEV A. G. SHIRTLADZE

A. A. ZHUKOV S. Yu. SHACHNEV

V. L. ZAKOVOROTNY M. CECCARELLI
(Italy)

Yu. M. ZUBAREV

A. S. KALASHNIKOV V. P. CHIRKOV

The journal is being distributed according to a subscription, which is available in any post office or at the publishing house directly. Indexes in the catalogue:

72428 – "Rospechat" subscription agency catalogue;

41299 – "Pressa Rossii" union catalogue;

П3653 – Electronic catalog "Pochta Rossii"

The journal is registered in State Committee of Russian Federation on printing. Registration certificate N 014670 at 25.12.1997. Re-registration ПИ N ФС 77-46364 at 26.08.2011.

The Journal is among those approved by VAC RF for dissertation publication.

Reprint, all types of copying and reproduction of the materials published in the journal "Handbook. An Engineering journal" are allowed only with the permission from the editors and with the reference to the source of information. Advertisers are fully responsible for the content of the

Tel.: (495) 589 56 81; (495) 514 76 50

Edition address: Buil. 1, Usacheva St. 35, Moscow, Russia, 119048

E-mail: hb@idspektr.ru; sizhpost@gmail.com

Http://www.handbook-j.ru; www.idspektr.ru

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ
Справочник
HANDBOOK. An Engineering Journal

Приложение

6 (291)
июнь 2021

Воронцов А. Л., Лебедева Д. А.

**РАДИАЛЬНОЕ ВЫДАВЛИВАНИЕ
ТРУБНОЙ ЗАГОТОВКИ
С ВНУТРЕННИМ ВЫСТУПОМ
(Продолжение)**



Спектр
Издательский дом

SUPPLEMENT. Handbook. An Engineering Journal

УДК 621.777

DOI: 10.14489/hb.sup.2021.6.pp.001-022

РАДИАЛЬНОЕ ВЫДАВЛИВАНИЕ ТРУБНОЙ ЗАГОТОВКИ С ВНУТРЕННИМ ВЫСТУПОМ

Цикл статей посвящен детальному изложению результатов теоретического и экспериментального исследований новой высокоэффективной технологической операции малоотходной штамповки – радиальному выдавливанию трубной заготовки с внутренним выступом. Сформулирована решаемая механико-математическая задача и приведена полная система необходимых исходных уравнений. Изложен строгий вывод всех формул, необходимых определений основных технологических параметров, нужных для успешного проектирования процесса штамповки трубных изделий с внутренним выступом. Разработаны подробные научно обоснованные методики выполнения технологических расчетов и продемонстрировано их практическое применение. Приведены результаты многочисленных проверочных экспериментов, подтверждающих точность и надежность полученных результатов научного исследования. Изложены результаты успешного промышленного опробования нового способа для изготовления реальной детали.

Воронцов А. Л., Рещиков Е. О. Радиальное выдавливание трубной заготовки с внутренним выступом. Границы деформационных зон 2

Воронцов А. Л., Рещиков Е. О. Радиальное выдавливание трубной заготовки с внутренним выступом. Методики расчета технологических параметров выдавливания изделий с одинаковыми радиусами верхней и нижней частей 8

Воронцов А. Л., Рещиков Е. О. Радиальное выдавливание трубной заготовки с внутренним выступом. Методики расчета технологических параметров выдавливания изделий с разными радиусами верхней и нижней частей 15

RADIAL EXTRUSION OF A PIPE BILLET WITH INTERNAL LEDGE

A series of articles is devoted to a detailed presentation of the results of theoretical and experimental studies of a new highly efficient technological operation of low-waste stamping – radial extrusion of a pipe billet with internal ledge. The solvable mechanical and mathematical problem is formulated and a complete system of the necessary initial equations is given. Strict conclusion of all formulas is stated, the necessary definition of the main technological parameters necessary for the successful design of the process of stamping of pipe product with internal ledge. Detailed scientifically based methods for performing technological calculations have been developed and their practical application has been demonstrated. The results of numerous verification experiments confirming the accuracy and reliability of the results of scientific research are presented. The results of successful industrial testing of a new method for manufacturing a real part are presented.

Vorontsov A. L., Reshchikov E. O. Radial Extrusion of a Pipe Billet with Internal Ledge. Borders of Deformation Zones 2

Vorontsov A. L., Reshchikov E. O. Radial Extrusion of a Pipe Billet with Internal Ledge. Methods for Calculating the Technological Parameters of Extrusion of Products with the Same Radii of the Upper and Lower Parts 8

Vorontsov A. L., Reshchikov E. O. Radial Extrusion of a Pipe Billet with Internal Ledge. Methods for Calculating the Technological Parameters of Extrusion of Products with Different Radii of the Upper and Lower Parts 15

Статьи поступили в редакцию 23.11.2020 г.

Начало см. СИЖ № 4, 2021 г.

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Справочник. Инженерный журнал», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции

© ООО «Издательский дом «СПЕКТР», «Справочник. Инженерный журнал», 2021