

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК. 12 (297) 2021

С приложением

Научно-технический и производственный журнал
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Современные технологии

Стародубцев И. Г., Смоленцев В. П., Мозгалин В. Л., Ненахов Н. Н.
Восстановление размеров и качества деталей комбинированным
гальваномеханическим покрытием 3

Конструирование, расчеты

Зябликов В. М., Ширшов А. А. Рекомендации для расчета основных параметров
муфт приводов с упругими элементами в виде змеевидной пружины 10

Металлорежущие станки и инструменты

Петухов Ю. Е., Домнин П. В., Желтиков С. А. Свойства поверхностного слоя
червячной фрезы при электроэрозионной обработке 16

Организация производства

Колыбенко Е. Н. Принципы подхода к определению технологической элементной
базы средств автоматизации для подготовки производства механообработки
по всему ее циклу. *Продолжение* 20

Сегодня – студент, завтра – инженер

Зубарев Ю. М., Солнцев Н. Н., Вебер А. В., Веденов В. Н., Барсуков В. А.
Инжиниринг проектной и технологической подготовки производства 28

Разная информация

Торопов Е. И., Трусов Ю. П., Вашурин А. С., Мошков П. С. Оценка точности
измерения расхода топлива на основе данных из бортовой CAN-шины 32

Микаева С. А., Микаева А. С. Газовая горелка и кварцевый стол 39

Матвеев В. И. RENWEX 2021. Возобновляемая энергетика
и электротранспорт 45

**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:

41299 – «Пресса России»;
П3653 – электронный каталог «Почта России»

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

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

HANDBOOK

AN ENGINEERING JOURNAL

12

(297)

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

Up-to-date Technologies

Starodubtsev I. G., Smolentsev V. P., Mozgalin V. L., Nenakhov N. N. Restoration of the Size and Quality of Parts by Combined Electroplating 3

Constructing, Calculations

Zyablikov V. M., Shirshov A. A. Recommendations for Calculating the Main Parameters of Drive Couplings with Elastic Elements in the Form of a Serpentine Spring 10

Metal-Cutting Machines and Tools

Petukhov Yu. E., Domnin P. V., Zheltikov S. A. Properties of the Surface Layer of the Hob Cutter Using EDM 16

Production Organization

Kolybenko E. N. Principles of Approach to Determination of Technological Element Base for Automation of Machining Production Preparation Throughout Cycle. *Continuation* 20

Today – a Student, Tomorrow – Engineer

Zubarev Yu. M., Solntsev N. N., Weber A. V., Vedenov V. N., Barsukov V. A. Engineering of Design and Technological Preparation of Production 28

Different Information

Toropov E. I., Trusov Yu. P., Vashurin A. S., Moshkov P. S. Estimation of the Accuracy of Fuel Consumption Measurement Based on Data from the On-Board CAN-Bus 32

Mikaeva S. A., Mikaeva A. S. Gas Burner and Quartz Blowing Table 39

Matveev V. I. RENWEX 2021. Renewable Energy and Electric Transport 45

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. NUZHDIN
(Slovakia)

R. Ya. VAKULENKO Yu. V. PANFILOV

V. A. GLAZUNOV V. Ya. RASPOPOV

V. A. GOLENKOV V. P. SMOLENTSEV

S. N. GRIGORIEV Yu. S. STEPANOV

A. A. ZHUKOV A. G. SHIRTLADZE

V. L. ZAKOVOROTNY S. Yu. SHACHNEV

Yu. M. ZUBAREV M. CECCARELLI
(Italy)

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:

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

12 (297)
декабрь 2021

Воронцов А. Л., Лебедева Д. А.

**КОМБИНИРОВАННОЕ ВЫДАВЛИВАНИЕ
СТАКАНОВ С КОНИЧЕСКИМ ДНОМ**
(Продолжение)



Спектр
Издательский дом

SUPPLEMENT. Handbook. An Engineering Journal

УДК 621.777

DOI: 10.14489/hb.sup.2021.12.pp.001-023

КОМБИНИРОВАННОЕ ВЫДАВЛИВАНИЕ СТАКАНОВ С КОНИЧЕСКИМ ДНОМ*

Цикл статей посвящен детальному изложению результатов теоретического и экспериментального исследований новой высокоэффективной технологической операции малоотходной штамповки – комбинированному выдавливанию стаканов с коническим дном. Сформулирована решаемая механико-математическая задача и приведена полная система необходимых исходных уравнений. Изложен строгий вывод всех формул, необходимых для определения основных технологических параметров, нужных для успешного проектирования процесса штамповки полых изделий с коническим дном. 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., Лебедева Д. А.** Комбинированное выдавливание стаканов с коническим дном. Методика расчета технологических параметров свободного выдавливания при начальной деформации прямым выдавливанием 2
- Воронцов А. Л., Лебедева Д. А.** Комбинированное выдавливание стаканов с коническим дном. Методика расчета технологических параметров стесненного выдавливания при начальной деформации прямым выдавливанием 10
- Воронцов А. Л., Лебедева Д. А.** Комбинированное выдавливание стаканов с коническим дном. Методика расчета технологических параметров свободного выдавливания при начальной деформации сдвигом центральной области 17

COMBINED EXTRUSION OF GLASSES WITH A CONICAL BOTTOM

A series of articles is devoted to a detailed presentation of the results of technological operation of low-waste stamping – combined extrusion of glasses with a conical bottom. 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 hollow products with a conical bottom. 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., Lebedeva D. A.** Combined Extrusion of Glasses with a Conical Bottom. Methodology for Calculating Technological Parameters of Free Extrusion at Initial Deformation by Direct Extrusion 2
- Vorontsov A. L., Lebedeva D. A.** Combined Extrusion of Glasses with a Conical Bottom. Methodology for Calculating Technological Parameters of Constrained Extrusion at Initial Deformation by Direct Extrusion 10
- Vorontsov A. L., Lebedeva D. A.** Combined Extrusion of Glasses with a Conical Bottom. Methodology for Calculating Technological Parameters of Free Extrusion at Initial Deformation by Shear of the Central Region 17

Статьи поступили в редакцию 23.11.2020 г.

* Начало см. СИЖ № 5, 7, 10, 11, 2021 г.