

## COMPETENT OPINION

A. Khisamov

**MICROELECTRONIC TECHNOLOGIES WILL BE AFFORDABLE FOR A BROAD RANGE OF COMPANIES, AND WE CONTRIBUTE TO THIS**

V. Romanov

**YOU CAN STRENGTHEN YOUR POSITION IN THE CIVILIAN MARKET BY MAXIMIZING THE RANGE OF PRODUCTS PRODUCED**

P. Kutsko

**WE SHOULD LEARN TO SUPPORT EACH OTHER**

## COLUMN OF DEPARTMENT OF RADIO-ELECTRONIC INDUSTRY

## NEWS

## EVENT OF THE ISSUE

Yu. Kovalevsky

**PLENARY PART OF THE "MICROELECTRONICS 2023" RUSSIAN FORUM**

Part 1

## SUCCESS STORY

**MUTUAL INTEREST BETWEEN THE DEVELOPER AND THE CUSTOMER IS THE BASIS FOR A SUCCESSFUL PROJECT TO IMPLEMENT NEW TECHNOLOGY**

**ROBOTICS IN MICROWAVE COMPONENTS PRODUCTION: PRECEDENT IS SET**

## КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ

А. Хисамов

**14 МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУТ ДОСТУПНЫ ШИРОКОМУ КРУГУ КОМПАНИЙ, И МЫ СОДЕЙСТВУЕМ ЭТОМУ**

В. Романов

**22 УКРЕПИТЬ ПОЗИЦИИ НА ГРАЖДАНСКОМ РЫНКЕ МОЖНО, МАКСИМАЛЬНО РАСШИРИВ НОМЕНКЛАТУРУ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ**

П. Куцько

**26 НАМ НАДО НАУЧИТЬСЯ ПОДДЕРЖИВАТЬ ДРУГ ДРУГА**

## 33 КОЛОНКА ДЕПАРТАМЕНТА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## 34 НОВОСТИ

## СОБЫТИЕ НОМЕРА

Ю. Ковалевский

**54 ПЛЕНАРНАЯ ЧАСТЬ РОССИЙСКОГО ФОРУМА «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2023»**

Часть 1

## ИСТОРИЯ УСПЕХА

**60 ВЗАИМНЫЙ ИНТЕРЕС РАЗРАБОТЧИКА И ЗАКАЗЧИКА – ОСНОВА УСПЕШНОГО ПРОЕКТА ПО ВНЕДРЕНИЮ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**66 РОБОТИЗАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ СВЧ-КОМПОНЕНТОВ: ПРЕЦЕДЕНТ СОЗДАН**

## ЭЛЕКТРОНИКА №9 (00230) 2023

НАУКА • ТЕХНОЛОГИЯ • БИЗНЕС

«ЭЛЕКТРОНИКА: НАУКА, ТЕХНОЛОГИЯ, БИЗНЕС»

Научно-технический журнал

Журнал выпускается при содействии Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга РФ.

Журнал включен в Перечень ВАК 02.02.2016 г.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

(www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей. Статьи из номеров журнала текущего года предоставляются на платной основе.

СВЕЖИЙ НОМЕР ЖУРНАЛА ВЫ МОЖЕТЕ ПРИОБРЕСТИ

В редакции журнала «ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ»

Москва, ул. Краснопролетарская, 16, стр. 2

В представительствах «Золотой Шар ТМ»

Санкт-Петербург Невский пр-т, 44, 5-й эт., оф. 6 | root@zolshar.spb.ru

☎ +7 812 325-7544, 117-68-62, 110-43-66

Екатеринбург ул. Народной воли, 25 | ekp@front.ru,

zolshar@online.ural.ru, ☎ +7 343 212-18-10, 212-13-31 ☎ +7 343 212-23-14

Новосибирск пр-т К.Маркса, 57, офис 708 | nbzsh@mail.ru

☎ +7 3832 46-24-73 ☎ +7 3832 27-63-80

Минск пл. Казинца, 3, офис 456 | zolshar@integral.minsk.by

☎ +7 10 375-172 78-09-14

Ижевск ул. Софьи Ковалевской, 4а, офис 4 | office@zolshar.izhnet.ru

☎ +7 3412 42-52-41 ☎ +7 3412 42-54-72

## ELECTROMECHANICAL COMPONENTS

### D. Averichev APPLICATION OF ELECTRIC MOTORS IN ROBOTICS AND MEDICAL EQUIPMENT

Today, electric motors are used everywhere from industrial systems and construction to home appliances and consumer devices. The article discusses the features of the use of electric motors and servos in such areas as robotics and medicine.

**Keywords:** robotics, medicine, servo drive, manipulation robot, bionic prosthesis, exoskeleton, brushless electric motor, harmonic drive, feedback sensors

### D. Rybakov ELECTROMECHANICAL COMPONENTS FROM ZPP JSC

The article considers various types of contacting devices, which are developed and produced by Semiconductor Devices Plant JSC (ZPP JSC).

**Keywords:** contacting device, electrical and radio products, testing

## ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

### Д. Аверичев 72 ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В РОБОТОТЕХНИКЕ И МЕДИЦИНСКОМ ОБОРУДОВАНИИ

Сегодня электродвигатели используются повсеместно – от промышленных систем и строительства до бытовой техники и потребительских устройств. В статье рассмотрены особенности применения электродвигателей и сервоприводов в таких сферах, как робототехника и медицина.

**Ключевые слова:** робототехника, медицина, сервопривод, робот-манипулятор, бионический протез, экзоскелет, бесколлекторный электродвигатель, волновой редуктор, датчики обратной связи

### Д. Рыбаков 78 ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ АО «ЗПП»

Рассмотрены различные типы устройств контактирующих (УК), которые разрабатывает и производит АО «Завод полупроводниковых приборов» (АО «ЗПП»).

**Ключевые слова:** устройство контактирующее, электрорадиоизделия, тестирование

## ПОДПИСКА

АО «Почта России», индекс ПМ418.

ООО «Урал-Пресс Округ».

ООО «Руспресс».

ООО «Агентство «Книга-Сервис».

ООО «ГЛОБАЛПРЕСС».

ООО «СЕРВИСПРЕСС».

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

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес © зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 7 сентября 2017 г., ПИ №ФС77-70995.

Журнал издается с 1996 года. С 2015 – 10 раз в год.

Номер сдан в печать 10 ноября 2023 г.

Отпечатано в ООО «Юнион Принт», г. Н.Новгород, ул. Окский съезд, д. 2. Номер заказа 232537.

Тираж 7000 экз. Цена договорная.

© При перепечатке ссылка на журнал «ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ» обязательна. Мнение редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов статей. Рукописи рецензируются, но не возвращаются. Аннотации и ключевые слова статей на русском и английском языках приведены на сайте www.electronics.ru. Срок рассмотрения рукописей – 5 недель.